MOJ MIKRO

april 1986 br. 4 / godina 2 / cena 300 dinara

Delirium spektrum: miš za ZX spektrum

Ekskluzivno: premijera u Silicijumskoj dolini

Hardverski saveti za spektrumovce i atarijevce

Za komodorovce:
o prozorima, sprajtovima i kursoru

Prilog:
Programski jezik C

Uporedni test:
Macintosh vs. Jackintosh

ORION

Made in Japan

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

Televizijski prijemnik, model 151 RC u boji, mono, ekran 51 cm, sa daljinskim upravljačem

Prodajna mesta:
ZAGREB – Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132
ČAKOVEC – Robna kuca Međimurka, Trg republike 6, 042/811-111 interna 213
BEOGRAD – Muzička robna kuca Pro muzica, Čika Ljubina 12, 011/629-672, 634-022, 634-699
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

MOJ MIKRO

april 1986. br. 4 (godina 2) cena 300 din

Crtež na naslovnoj strani: *Zlatko Drčar*

Sadržaj

Ekskluzivno
Spectrum, novo oružje HP 4

Sajmovi
Hannover '86 6

Uporedni test
Macintosh vs. Jackintosh 8

Iz domaće garaže
Moj mikro Slovenija 13

Čudesni svet dodataka
Delirium spektrum 14

Numeričke metode
Osnovna numerička izračunavanja 16

Uslužni programi
Ist Word, ni izdaleka i poslednja reč 18

Crtamo na C-64 (10)
O prozorima, sprajtovima i kursoru 19

Hardverski saveti
Analogno-digitalni pretvarač za ZX spektrum 22

Proširenje Atarijevih računara 25

Printeri
Seikosha SP-1000 27

Škola revije Moj mikro
Programski jezik C 29

Feljton
Na granici mogućeg (kraj) 41

Intervju
Jože Jan

Rubrike
Mali oglasi 46

Vaš mikro 53

Nagradna zagonetka 44

Pomagajte, drugovi 57

Recenzija 58

Mimo ekrana 60

Igre 63

Prvih deset Mog mikra 65

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran STRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

PMP-11
UNIVERZALNI 16-BITNI MIKRORAČUNAR

Tehnička svojstva mikroračunara PMP- 11

Procesor:
- 16-bitni mikroprocesor DEC DCT-11
- časovnik 8 MHz

Unutrašnja memorija:
- 64 KB RAM
- 4 KB ROM

Spoljašna memorija:
- disketna jedinica 5" ili 8" 1 M slogova
- tvrdi (Winchester) disk 5, 10 ili 20 M slogova

Komunikacije:
- dve asinhrone serijske linije RS-232 sa brzinom do 19200 bauda i modemskom kontrolom

Napajanje:
- 220 V/50 Hz, potrošnja 25 W

Operacioni sistem:
- tip DEC RT-11 kolo 5.1
- skladan jezik naredbi VMS/VAX
- podržavanje do 8 procesa

Visoki programski jezici:
- FORTRAN
- DIBOL
- BASIC
- PROLOG

Opcije:
- paralelni TTL izlaz (24 linije)
- 6 dodatnih serijskih RS-232 linije s modemskom kontrolom
- integralni modem 300/1200 bauda s teleprinterskim interfejsom
- vodilo IEEE-488
- 256 Kb ROM
- akumulatorsko napajanje 12 V

Univerzalni 16-bitni mikroračunar PMP-11, koncipiran na mikroprocesoru DEC DOC-11, razvili smo u Odseku za računarstvo i informatiku Instituta J. Stefan.
PMP-11 je programski skladan s najrasprostranjenijom porodicom 16-bitnih mikroračunara tipa PDP-11 i s porodicom domaćih računara Iskra-Delta, Slovenijalesa – TMS Kopa i Energoinvesta – IRIS pod operacionim sistemom RT-11. Ova programska skladnost, srazmerno niska cena i visoka funkcionalna mogućnost, glavna su karakteristika novog mikroračunara.
U našim centrima za njega je razvijen bogat izbor kvalitetne programske opreme, razvojnih oruđa i praktičnih programskih paketa.

Mikroračunar PMP-11 posebno je interesantan kao:
- poslovno-administrativni računar
- razvojni sistem
- komunikacioni procesor
- procesor za ugradnju u zatvorene praktične sisteme PMP-11

16-bitni mikroračunar PMP-11 prodaje se kao samostalna jedinica ili **s terminalom i štampačem**

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39 / p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YU JOSTIN

Spectrum, novo oružj

CIRIL KRAŠEVEC

Svako dete zna da je Silicijumska dolina raj za ljubitelje računara. Ispod večito toplog sunca su se u zalivu sakupili svi oni koji nešto znače u svetu elektronike. U četiri glavna grada: Palo Alto, Kupertino, Sanivejl i Santa Klara, nalaze se centrale, razvojni laboratoriji i prodavački centri trustova kao što su IBM, Epl (Apple), Atari, Intel i još ceo imenik silicijumsko prerađivačkih preduzeća.

Zašto su se sva ta preduzeća sakupila tačno u toj kalifornijskoj dolini? Odgovor na to pitanje nije računarski egzaktan. Postoje tri teorije. Prva kaže da se to dogodilo zbog neposredne blizine Napa Velija (najveće vinorodno područje u SAD). Druga bazira na riznici znanja stanfordskog univerziteta, gde su se školovali stručnjaci koje danas poznajemo po velikim otkrićima, među ostalim i na području elektronike. Treća teorija seže u 1939. godinu, kad su David Pakard (Packard) i njegov školski drug sa Stanforda Viljem Hjulit (Hewlett) u Palo Altu osnovali preduzeće Hjulit-Pakard.

Ako možemo verovati zadnjoj teoriji, onda negde u Silicijumskoj dolini mora postojati neko posebno obeleženje Hjulit-Pakarda. Možda spomenik ili neki muzej, kako je to uobičajeno za naše prilike. Bez dobro upoznatog vodiča teško ćete u šumi niskih zgrada naći nešto više od novog sedišta preduzeća sastavljenog od triju velikih, niskih, između sebe povezanih zgrada u tri nivoa. Zaposleni zgradu nazivaju Intergalactic Headquarters. U spomenuta četiri mesta obeležje Hjulit-Pakarda, osim već spomenutog glavnog štaba, nose još 44 za ovdašnje prilika normalno velike zgrade. Kad smo već kod obeležja ne smemo zaboraviti na Engineering centar, arhitektonski najmoderniju zgradu u okviru Stanforda, koja je poklon obitelji Hjulit i Pakard.

Možda se nekome čini čudno da na takom zgusnutom području, kao što je to zaliv San Franciska, ima toliko zgrada jednog samog preduzeća. Za one koji ne vole preterivanja, evo i nekoliko podataka: u Silicijumskoj dolini ima svega 13 gradova, a u neposrednoj blizini San Franciska, uglavnom u inkriminiranoj dolini, nalaze se 22 aerodroma. Od toga ih je 6 međunarodnih, a još na 4 mogu prihvatati avione boing 747. U Silicijumskoj dolini ima već blizu 2 miliona stanovnika, a godišnji dohodak na obitelj iznosi približno 30.000 dolara. Ljudi s tako velikom zaradom imaju i velike troškove. Automobili nisu vredni spomena, tu se i onako niko ne vozi u yugu. Verovatno je najveći obiteljski izdatak stambena kuća, pošto u blizini Stanforda prosečna kuća s 100 kvadratnih metara stanbene površine, garažom i vrtom košta približno 30.000 dolara.

Rođenje novog spectruma

U takvoj okolini je Hjulit-Packard, kojeg mnogi drže za nosioca nove tehnologije na području elektronike, pripremio predstavljanje nove računarske tehnologije. 25. februara je služba za marketing ne previše glasno sakupila izveštače iz celog sveta da im pokaže šta su napravili na području računarske tehnologije u roku pet godina i uz pomoć 100 miliona dolara.

Predstavljanje je bilo organizovano najpre kao formalna najava nove generacije računara od strane vodstva koncerna, a zatim kao predstavljanje tehnike i strategije od strane konstruktora i onih, čiji je zadatak plasman računarske familije Spectrum na tržište.

Lansiranje novih računara veoma je važno za obe strane. Na jednoj strani za Hjulit-Pakard, koji je dosta svoje snage odvojio za novu tehnologiju. Na drugoj strani, to je važno i za korisnike računara, pošto RISC tehnologija nudi bolje i brže računare za manje novaca. S obzirom na reakcije pogođenih supatnika u prodaji računara, predstavljanje je važno i za kompletnu računarsku industriju. Naime, dan nakon predstavljanja računara Spectrum je IBM u Vol Strit Žurnalu (Wall Street Journal) u reklami preko cele strane najavio svoj novi računar IBM RT koji je isto tako rob RISC tehnologije.

Projekt High Precision Architecture

High Precision Arhitecture (HPI) je u stvari Pakardovo ime za novu tehnologiju, baziranu na RISC (Reduced Instruction Set Computing). Premijerni predstavnici nove generacije računara serije Spectrum, koja je već pripremljena za serijsku proizvodnju, biće dobavljivi još ove godine. To su modeli poslovno orijentisane skupine HP 3000, model 70 i 930. Prvi će do kupaca stići krajem prve polovine ove godine, a drugi u drugoj polovini iduće.

Iza HPI sakriva se tehnologija RISC, 32 do 64-bitni design i korenite promene kod ulazno/izlaznih elemenata računara, te naravno više vlastite memorije.

RISC tehnologija bazira na teoriji da se od svih računarskih naredbi samo 20% naredbi upotrebljava 80% vremena. Česte instrukcije nisu kompleksne nego su vrlo jednostavne, kako na pr. LOAD, STORE i BRANCH. Dakle, rešenje je u tome da jednostavne instrukcije optimizi-

1 *Daglas Spreng predstavlja novu generaciju HP računara.*

2 *Porodica računara spektrum.*

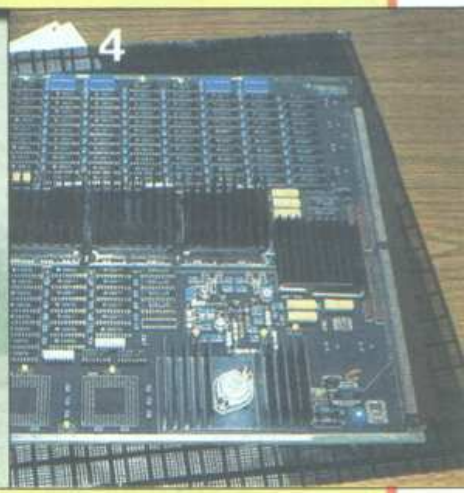
3 *HP Risk mikroprocesor.*

4 *Procesorska ploča, ugrađena i u računar 930.*

ramo, a kompleksne instrukcije izostavimo. U slučaju računara HP 3000 je set instrukcija optimiziran od 230 na 140 instrukcija.

Druga važna tehnološka promena je pristup do memorije. Brzina računara je danas prilično ovisna o brzini memorijskih elemenata. Za čitanje podataka iz memorije treba čekati tipično 150 nanosekundi. Kod Pakardove nove arhitekture k memoriji pristupaju samo naredbe LOAD i STORE. Ostale instrukcije imaju konstantnu dužinu i format, tako da kompilator veoma brzo nađe operand. Sa stanovišta brzine je vrlo važno i to da su instrukcije registarski orijentisane. Operacije između registara su poneki put više nego osam puta brže od memorije. Zato je pametnije da novi računari umesto 313 registara opšte namene (HP 3000 series 68) imaju 32 registra za opštu namenu i 32 kontrolna registra.

e HP



Sve to i još mnogo drugih tehničkih karakteristika dozvoljava veliku kompatibilnost, a istovremeno i veliku nezavisnost programske opreme o računaru. Što se tiče kompatibilnosti, za buduće korisnike Spectrumove familije računara je važan podatak da i programi i baze podataka sa starih modela HP 3000 rade i na novim računarima. Kao dodatak, novi računari svojom programskom opremom dozvoljavaju delovanje na dva načina koji se između sebe mogu proizvoljno mešati. Načini se nazivaju **native mode** (nejtiv moud) i **compatibility mode** (kompetibiliti moud). U drugom načinu su programi i podaci prenešeni iz starih modela. Možemo ih upotrebljavati u tom obliku ili ih prevesti s programom koji se zove Native Mode Optimizer, tako da su pisani po meri za računare Spectrum i zato 3 do 4 puta brži.

Nastavak na str. 11

Šta je RISC?

DUŠKO I PAJO MIŠLJENČEVIČ
CIRIL KRAŠEVEC

Risc (Reduced Instruction Set Computing) je arhitektura oko koje je napravljena nova generacija računara Hjulit-Pakarda (Hewlett-Packarda). A šta je to RISC?

U suštini, RISC je korak natrag od današnje kompleksnosti računara. Njegovi očevi i kumovi se često i rado pozivaju na izjavu Alberta Ajnštajna, da bi stvari morale biti napravljene koliko je to moguće jednostavno, ali ne i glupo. Jednostavnost bazira na teoriji da se jednostavne instrukcije izvode češće, ali su zato optimizirane i brže. S razvojem RISC tehnologije bavilo se već više proizvođača. Kod svih su s eksperimentima došli do zaključka da u programima s jednostavnim instrukcijama posao obave brže nego s odgovarajućim kompleksnim instrukcijama.

Spomenimo dve skupine koje su se bavile RISC tehnologijom pre HP-a. Prva je radila pod okriljem IBM-a na stanfordskom univerzitetu, a druga je istraživala na univerzitetu u Berkleju. Ta dva projekta imala su potpuno različite pristupe u konstrukciji računara. U jednoj je varijanti projekt bio baziran na više registara, namenjenih za pojedine procedure. Svaka pozvana procedura imala je svoju grupu registara, registre koje je delila s procedurom koja ju je pozvala, te registre koje je delila s procedurom koju je sama zvala. Osnova za drugi pristup je jedna sama grupa registara i kompajler koji ima zadatak da koliko je to moguće upotrebljava promenljive. Pakardov razvoj bazira na drugom pristupu, pošto je težina problema prenešena na kompajlere.

RISC računar ima tri bitne karakteristike: set instrukcija obuhvata samo najčešće upotrebljavane instrukcije, svaka veoma jednostavna instrukcija izvrši se u jednom samom mašinskom ciklusu i pristup do memorije moguć je samo preko naredbi LOAD/STORE. Sve ostale instrukcije izvode se između registara.

RISC filozofija, spomenuti projekti i komercijalno dostupne RISC arhitekture pokazuju zavidljive rezultate i novoj tehnologiji prognoziraju lepu budućnost. Unatoč tome neki naučnici ne pevaju slavospeve RISC-u. Glavni uzroci su u prvom redu u tome da RISC programi zauzimaju previše prostora u memoriji, da je računanje s plivajućim zarezom ili dodeljivanje memorije praktički neizvedljivo bez kompleksnih naredbi, te da nove tehnologije, koje omogućuju čak osam puta veću gustoću elemenata u integrisanim kolima, kako to zahteva projekt RISC II iz Berkleja, dopunjavaju nedostatke na koje pokazuju zagovornici RISC-a.

Po tvrđenju pojedinaca, osnovni argumenti RISC arhitekture (rastavljanje kompleksnih naredbi na jednostavne) ne stoje, jer više instrukcija troši više prostora u memoriji. Osim toga, kompleksni računari izvršavaju kompleksne operacije samo s jednom instrukcijom (npr. mikroprocesor INTEL 432 ima instrukciju za slanje poruke od jednog do drugog procesora; takve poslove obično rade rutine operativnog sistema). Da stvar nije tako očajna, odmah na drugoj strani stručnjaci tvrde da RISC računari izvode u proseku isti broj instrukcija kao i kompleksni računari. Takve rezultate dobili su upotrebom optimizacionih postupaka pri prevođenju (na pr. pažljivo dodeljivanje promenljivih registrima). Osim toga, svi registri u RISC organizaciji direktno su pristupni kompajleru, za razliku od kompleksnih organizacija gde su registri dostupni samo za pojedine naredbe (najčešće za punjenje i pražnjenje memorije). Osnovni zahtevi RISC organizacije su u tome da omogući dovoljno brzo upisivanje u priručnu, tzv. »cache« memoriju, da se izvede jedna instrukcija u jednom mašinskom ciklusu. Naravno, to je prilično teško, jer uglavnom ovisi o korisničkom programu.

Većina karakteristika RISC računara ovisna je od efikasnosti kompajlera koji više programske jezike prevodi na reducirani set instrukcija. Ako kompajler efikasno dodeli promenljive registrima, zanemarujući redundantna preračunavanja, sve će biti u najlepšem redu. Ako kompajler svoj posao ne napravi tako, onda će se količina koda prilično povećati, a brzina izvođenja programa će se smanjiti.

Pred takvom dilemom branitelji tvrde da je pisanje efikasnih kompajlera relativno jednostavno. Dosta jednostavnije nego pisanje kompajlera za kompleksne organizacije računara gde kompajler najčešće ima samo jedan mogući tok instrukcija za određenu operaciju. Kompleksni računari imaju više načina za izvođenje određene operacije, zato se programeri moraju sami odlučiti za najbolji (obično isprobaju više načina).

Kompleksne organizacije računara svaku sastavljenu instrukciju rastavljaju, a tek onda izvršavaju. Prednost RISC računara je u prvom redu u tome, da to naprave jednom za ceo program. Najjednostavnija analogija je iz sveta viših programskih jezika – odnos između interpretera i kompajlera.

Tehnika plivajućeg decimalnog zareza je sastavni deo korisnikovih potreba, zato je obavezno treba uključiti i u RISC arhitekturu. S takvim dodatkom arhitektura postane dosta kompliciranija, ali to nije vredno spomena nasuprot kompleksnim računarima. Sličan problem je i sa virtualnom memorijom. To je tehnika po kojoj programi mogu upotrebljavati više memorijskog prostora od onoga u glavnoj memoriji. U tu svrhu upotrebljava se tzv. sekundarna memorija koja može biti na različitim medijima. Normalno je da za takve zahteve trebamo kompliciranije instrukcije. S obzirom na već napisano, ovde se pokaže prednost RISC-a, jer se sva izračunavanja vrše u registrima. Prošireni zahtevi su i onako vezani samo na pristup, punjenje i spremanje memorije.

Dakle, takva je kratka priča o novoj tehnologiji koju je Hewlett-Packard prvi implementirao u komercijalne aplikacije. Unatoč crnogledim prognozama veleumova po svetu, upravo ta promocija i najava IBM-ovog RT (RISC) računara govore u prilog toj tehnologiji. Hjulit-Pakardovi ljudi kažu da su se pripremili temeljito i da ne vide poslovnu riskantnost RISC-a. Možda je vidi američko ministarstvo odbrane koje je u svojim projektima o istraživanju novih arhitektura računara postavilo RISC veoma nisko na lestvici.

Hannover Messe '86
CeBIT — 12. - 19. MÄRZ

CeBit 1986: računarski sajam sajmova

Atari 1040 ST:
Mega disketnik, mega flopi usmerivač i tastatura... sve u istoj kutiji, tako da će biti nešto manje kablova. TOS u ROM i 990 K zaista slobodne memorije. Cena 3.300 DM (s monitorom) ili 999 dolara u SAD. Računar je jedan od retkih koji je uspeo da se kvalifikuje za naslovnu stranu revije Byte. Nagoveštavaju veliki uspeh u SAD. Potpuno udružljiv s 520 ST+ koji je u SAD, doduše, nepoznat. Memorijski čipovi su u dva reda, a ne jedan iznad drugog. Ali, na žalost, ne na podnožjima. MC 68000 nije više keramička već plastična. Utikač za miša je na donjoj strani računara (!), jer je na desnoj disketna jedinica. Tastatura – ništa bolja!

ŽIGA TURK

U Hanoveru se s računarom prvi put susrećete već u trenutku kad želite da sebi obezbedite prenoćište. Sobe u hotelu ni tako poštovane agencije kao što su Unex, Kompas ili Globtour ne mogu da obezbede, tako da su svi putnici iz dva aviona kojima su Slovenci doputovali na najveći evropski računarski događaj pokušali da prenoće u privatnim sobama. I od kako s njima raspolaže računar, Turistički biro u Hanoveru ima krivca za sva prebukiranja i neprespavane noći svojih klijenata. S druge strane, pošto nema računara, ovaj izveštaj je kraći, nego što bi morao biti, s obzirom na dimenzije sajma. Tako ćemo materiale sa sajma iskoristiti i u narednim brojevima naše revije. Sajam se završava dan ranije od zaključenja redakcije, tako da je količina materijala koju foto štampa može da svari za kraće vreme, naravno, ograničena na nekoliko kucanih strana.

Nekoliko brojeva

Do ove godine CeBIT je bio deo prolećnog industrijskog sajma koji se održava svake godine – poznat i kao »sajam sajmova«. Munjeviti razvoj informatike, mase kapitala koja se slivala u ova područja i godišnji porast broja izlagača i posetilaca, zahtevao je odvajanje računara od glodalica i nakovanja. Preko 2.000 izlagača imalo je na raspolaganju 200.000 m^2 izložbenih površina. Kad bismo želeli ceo sajam na brzinu da prokrstarimo između štandova, pri brzini 5 km na čas, pešačili bismo dobrih 8 časova. Među izlagačima je bilo, naravno, najviše domaćina i to preko 1.400. Ovim brojem su obuhvaćene i sve firme koje imaju sedišta u drugim zemljama, a zastupale su ih nemačke filijale.

Preko 50 izlagača imali su još Amerikanci, Englezi, Francuzi i Švajcarci.

Jugoslovensko zastupništvo bilo je skromno – svega četiri izlagača, što nas postavlja u red nekih istočnoevropskih zemalja, Grčke, Turske i Portugala. Na ukupno 25 kvadratnih metara zastupali su nas Aero Celje, Iskra Delta, Primat Maribor i Tito-Skopje.

Zapaženije je bilo samo prisustvo Iskre koju je zastupala austrijska grana preduzeća, ID computers, osnovana tek ove godine sa 27.000.000 Asch početnog kapitala. Paradni konj bio je njihov računar »à la carte trident«, a izlagali su još G-Partner (grafički partner) i običan partner u različitim konfiguracijama. Uprkos zastareloj tehnologiji partner je još interesantan za čitav niz speciajalizovanijih područja, gde se ID brine za kompletnu mašinsku i programsku opremu (na pr. podešavanje procesa u stočarstvu i industriji, automatizacija, merenje...) gde može i manji proizvođač ravnopravno da se nosi s multinacionalnim gigantima, što na području klasičnih personalnih računara ni na relativno zaštićenom domaćem tržištu nije moguće. Cene partnera u različitim konfiguracijama kreću se između 7 i 25.000 DM.

Ponos proizvođača je, naravno, triglav. U najskromnijoj konfiguraciji staje dobrih 25.000 DM. Baš sada je na vidiku nekoliko interesantnih poslova s veoma prestižnim kupcima. Tridente proveravaju kod Dajmler-Benca, gde se interesuju za kupovinu 600 sistema za kontrolu, merenje i regulaciju proizvodnje, a u narednih 5 godina na vidiku je narudžbina za još 4.000 sistema.

U sajamskom katalogu od sva četiri pojavljuje se samo Iskra s naslovom, bez opisa delatnosti, a drugi uopšte ne. S obzirom na načelo zainteresovanosti Jugoslavije za visoku tehnologiju i s obzirom na veliko interesovanje koje pokazuje broj posetilaca, možda bi trebalo razmisliti da jugoslovenski izlagači, po uzoru nekih inostranih izlagača, ne nastupaju zajednički u istoj prostoriji. Hanoverski CeBIT je, naime, Meka za izložbu proizvoda visoke tehnologije koju niko, koji ove proizvode želi da izvozi na zapad, ne sme da propusti.

Veći deo sajma pokrivali su proizvođači koji s konceptom Mog mikra nemaju mnogo zajedničkog, a okreću mnogo više novca, nego sama mikroračunarska industrija; kanclarijska, formacijska i komunikacijska tehnika, bankarstvo i zaštita podataka, telekomunikacije. Među pratećim delatnostima sajma posetioci su pokazali najveće interesovanje za izložbu Art Ware, kojom je organizator uspeo da razbije ozbiljnost sajma. Fotoreportažu ćemo objaviti idući put. Interesantna je bila i izložba »Kancelarija kroz istoriju«, s primercima kancelarijske opreme i mašina iz duže i ne tako duge budućnosti. Da je dizajn važan u računarstvu i informatici dokazuje poseban kompleks, gde su bili izloženi proizvodi koji su dobili nagradu IF za uspeli industrijski dizajn. Za one koji su na sajam došli bez kravate, organizovan je računarski Workshop, gde su mogli mladi, pa i njihovi učitelji i roditelji, da razmene iskustva i da na računarima, koje su pozajmili proizvođači, takođe nešto novo nauče. Razgovarali su i o sasvim ozbiljnim stvarima kao što su, na primer, štetnost koju donose računari (Nemci na prvom mestu ne pominju fizičku štetnost zbog zračenja ili preteranog sedenja, već ih više brine preovlađujuća izolacija omladine koja suviše vremena provodi sa svojim silicijumskim prijateljem).

Bilo je dosta ozbiljnih predavanja i susreta. U periodu kad je sve više podataka o računarima, vruća tema je zaštita podataka. Na žalost, nismo mogli da prisustvujemo predavanju koje je organizovala američka ambasada u Bonu, o izdavanju izvoznih dozovola za proizvode visoke tehnologije. S tim dokumentima kod nas imamo izvesne probleme kod mašina sa 68000. Navodno smo nešto od zabranjenog voća preprodali tamo gde nebismo smeli.

Mikroračunari – malo novog

Ako se među proizvodima profesionalne elektronike, OEM ponude i CAD, moglo još nekako disati, gužva oko personalnih i šačice kućnih računara, razumljivo, bila je mnogo veća. Od oka bi čovek ocenio da je najveće interesovanje postojalo kod Commodorea. Možda je utisak takav i zato što je štand bio prekriven sa dobra dva metra visokim krovom. Pokazali su prilično softvera za amigu, baš svih vrsta. Digitalizovane slike rezolucije 640×400 su u posebnom grafičkom načinu, koji dozvoljava više od 16 boja – postigli su efekte koji skoro podsećaju na profesionalne grafičke stanice. Naravno, nije nužno da za to imate amigu.

Više je nego dovoljno akto imate već IBM-PC i grafički sistem Pluto (768 × 576 × 8). Inače, takav sistem je duplo skuplji. S druge strane su poslovni programi na amigi i 1902 monitoru relativno trepereći. Uprkos svemu utisak o amigi, baš na račun prilično većeg broja programske opreme, znatno je poboljšan. Poznate su već nemačke cene računara. Zajedno s monitorom u boji staje oko 6.500 DM. Commodore je na sajmu prvi put pokazao svoju verziju računara AT. Cena još nije dogovorena, a pošto računar s obzirom na original i kompatibilce posebnih prednosti nema, računa se da može proći samo s niskom cenom – tamo negde oko 8.500 DM – za sistem sa 20 Mb tvrdim diskom, 1,2 Mb disketnom jedinicom, 640 K i grafikom.

Kod Appla nije bilo ničeg novog osim nekih izuzetno novih modela trenerki, na nemačkom sveže prevedenog softvera i kišobrana. IBM je imao četiri štanda, a zvanično nije davao baš nikakve informacije o svojim novijim proizvodi-

ma, o kojima se i dalje priča. Schneider je pojeftinio računar joyce (alias amstrad 8256). Kompletan sistem sa štampačem, monitorom i programskom opremom staje samo još 1.800 DM (umesto 2.400 DM, pre toga). Ova stvar nije se, navodno, pretvarala u novac, zahvaljujući, pre svega, Atarijevim mašinama.

Grudva je počela da se kotrlja

Računar koji je u SRN najpopularniji, o kome se najviše piše i govori, o kome je napisanih najviše novih knjiga, jeste atari ST. Može se dobiti svuda, a za razliku od spectruma ljudi se za njega interesuju, bez obzira da li se nalazi u robnoj kući ili u specijalizovanim trgovinama. I ako trgovca upitate za softver pokazaće vam do plafona natrpani ormar (zaista s ponavljajućim imenima), mada je najgore prošlo. Kao što je rekao Sig Hartmann, pola godine im je uspevalo da prodaju računar bez programske opreme.

U Hanoveru je bila kompletna Atarijeva ekipa s Jackom Tramielom na čelu. Na već tradicionalnoj konferenciji za štampu, prvog dana sajma, na govorničkom pultu izređali su se svi redom. Alwin Stumpf (Atari Deutschland) izvanredno se pohvalio prodajom računara u SRN. Samo do nove godine u SRN je prodato 40.000 mašina, a u čitavom svetu 100.000, što je deset puta više od amiga. Brojevi za prvi kvartal ove godine takođe su veoma povoljni, a posebno je u Nemačkoj prodaja nadmašila sva očekivanja. Među kupcima je najviše obrazovnih institucija, velikih i malih firmi, a manje individualnih kupaca. Njih nameravaju dodatno da podstaknu prodajom računara 260 ST (512 K RAM, sastavni video izlaz) koji će zajedno s mišem, od sada, stajati marku manje od magičnih 1.000 DM. Sig Hartmann, šef softverskog odeljenja pohvalio se sa 350 programa koji su, navodno, za ST već na raspolaganju. Podatak ne može biti daleko od istine, jer u svakom oglasu prodavnica i prodavaca poštom možemo navesti bar sto naslova.

Kvalitet je još veoma promenljiv. Glavni softverski događaj sajma bio je blizanac dBASE III s nekoliko poboljšanja (na PC poznat kao dBMAN). U Nemačkoj će biti na raspolaganju u aprilu za oko 600 DM za program i 600 DM za »runtime« i prevodilac. I šta je još novo? Zbog nedostatka prostora navodimo samo najinteresantnije: GST novi 1st WORD+ s mogućnošću uključivanja u grafike, GfA basic, RDS Lint, RDS FasTos (2–3 puta brži I/O sa diskom), RDS Side Click (shvatili ste o čemu se radi), RDS profiCopy (i on zna prilično dosta), Softline Typesetter ST (oblikovanje strana, pogodno za glasila i manje novine), STime (časovnik na bateriju koja se ubacuje u ROM vrata), MICA (jednostavan CAD u ravnini), RAM disk koji možemo i da odstranimo, originalni Micro Projev WordStar 3.0 Koji teče pod CP/M, razni programi za fakturisanje, uskladišćenje, tabele, nekoliko uređivača tekstova, dva digitalizatora video slike (NESCT, PAL... 256 × 256 × 9), audio digitalizator, programi za podešavanje MIDI vrata, programi za komponovanje, više programa za emulaciju termina (VT 100, Tectronics...), komadni modul udružljiv s UNIX-om... Ukratko, Nemačka i delimično takođe SAD, preživljavaju pravi bum programske opreme za ST i parola da je ST računar čija baza programske opreme raste najbrže, nije preterana laž.

Atari je, doduše, isticao da je za njih sajam softverski, a pokazali su takođe i nešto od mašinske opreme. Shiraz Shivji je prilično brbljao i o novim računarima (enhanced ST, TT, boljoj grafici...) što je kod Atarija prešlo u naviku. Videćemo. Inače, o 1040 ST – više u okviru. Za tvrdi disk imaju štampane prospekte sa cenom – 2.000 DM za 20 Mb. Tvrdi disk je predstavila i firma Supra Corporation (supra drive) s kapacitetima od 10 do 60 MB. Na štandu je bio i MS–DOS. U kutiji veličine dve disketne jedinice je 512 K RAM, 8088, podnožje za 8087 i potreban softver za komunikaciju sa ST preko DMA kanala. ST će u MS-DOS načinu služiti samo za I/O, a njegova memorija kao RAM disk. Moguće je upotrebiti disketne jedinice 314, odnosno 354 i tvrdi disk. Predviđena cena MS-DOS dodatka je 500 DM. Mišljenja o tome, da li će u modulu biti prostora i za kartice, unutar Atarija su još podeljena. Na sajmu smo videli da je preko MS-DOS modula baš lepo radio Multiplan. MS-DOS treba da se pojavi u prodaji tek ujesen. Atari ima u planu i laserski štampač, a kada i pošto još nije poznato. Prošle godine su na sličan način reklamirali laserski disk, a od svega toga nije bilo ništa. Navodno zato, jer proizvođači za računarski optički disk zahtevaju mnogo više novca, nego za muzički, a Jacku srce ne dozvoljava da bi prodavao stvari skuplje, nego što bi ljudi želeli. Drukčije je i njegovo mišljenje o video igrama koje je još pre nekoliko godina bacao u koš za otpatke. U toku godine su ih samo u SAD prodali 1.000.000 (tip 7800) i baš ovim novcem su finansirali proizvodnju računara ST. Uspeh ih je podstakao da razvijaju novi tip video igara oko procesora 68000, a s njima nameravaju da prodiru i u Japanu. Jack je s oduševljenjem govorio i o nemačkim kupcima koji su, navodno, pametniji od Amerikanaca, koji se na ST nisu odazvali u takvom broju kao što se očekivalo. Ipak, finansijska situacija u Atariju je više nego čvrsta, a jedino što se Jacku ne dopada, sastoji se u tome što je Atari tako dobar da nema baš nikakvu konkurenciju.

24 je bolje nego 9!

Prvi put smo videli i nekoliko novih udarnih matričnih štampača. Uprkos nekim drugim tehnologijama, taj tip štampača ostaje još preovlađujući, zbog nekih prednosti: nekoliko puta su brži od lepezastih (daisy wheel) i dopuštaju mešanje teksta i grafike – za razliku od prskalica upotreba je jeftinija, a osim toga mogu da štampaju u kopijama, dok su od lasera neuporedivo jevtiniji. Neka tehnička poboljšanja kvalitet ispisivanja približavaju lepezastim, štrcačkim (inkjet) i čak laserskim štampačima. Pošto će kroz štampače proći još mnogo hartije do dana kada ćemo imati laserski štampač i kod kuće na noćnom ormariću, biće bolje da neke nove modele malo bliže razgledamo. Na ovogodišnjim modelima primetili smo nekoliko zajedničkih karakteristika:

1: veći broj igala u pisaćoj glavi
2: traktor papir gura prema pisaćoj glavi
3: veći broj komandnih dirki
4: pametniji softver
5: proširena vrata za module za druge oblike slova i interfejse za različite računare.

Štampače sa glavama u kojima su 24 iglice – tako su predstavili Brother, NEC i Epson, a slična glava je ugrađena i u Applov Imagewriter II. Generaciju već nazivaju skraćenicom LQ, jer ispis treba pogledati već veoma precizno da bismo utvrdili da nije nastao udarcem olovnog slova na traku u boji. Ahilova peta matričnih štampača bio je, naime, relativno nečitljiv ispis. Slova sastavljena od tačaka koje se sa normalnog odstojanja za čitanje mogu prebrojati nije ono čime bi poslovni ljudi razmenjivali pisma. Prvi pokušaji da bi se iz matričnog štampača dobio ispis sličnog kvaliteta kao iz pisaće mašine, gde su celi znakovi uliveni od olova, bili su, pre svega, softverske prirode. Glava na kojoj je bilo po visini još samo 8–9 iglica preko znaka je prešla više puta, a svaki put malo odmaknuto, s obzirom na već otkucane tačke koje su se tako slile u celinu. Takav način ispisa bio je čitljiviji – pošto su igle još bile relativno debele, slova su bila masna – a tačnost detalja ograničena prečnikom iglice. Isparila je i glavna prednost udarnih matričnih štampača pred lepezastim – naime, brzina koja se kod višestrukih prelaza istog teksta već približila lepezastoj sporosti.

U novim pisaćim glavama 24 igle su raspoređene u dva stupca, sa po 12 igala, koji su jedan preko drugog za polovinu igle pomaknuti. Tako odjednom postaje moguće da se slova vrlo lepo ispisuju jednim samim prelazom glave. Otpadaju i problemi kod preciznosti sitnih pomeranja papira, što se pojavljivalo kod višestrukog prelaženja glave. Veći broj igala takođe pokazuje da su za oko trećinu tanje. Sporedni učinak je i manja potrebna snaga koja mora za jednako pocrnjenje papira delovati na iglicu – dakle, tamniji ispisi. Cene nove generacije udarnih matričnih štampača su od 2.400 DM naviše.

Za sada, za manje novca, možete da kupite Star NL 10 koji u glavi još ima samo 9 iglica – softver je nešto bolji, a slova su lepša. I kod stara traktor papir gura, pa će prvu stranu moguće u celini iskoristiti. Među kancelarijskim potrebama pojavljuje se i novi tip štampača – specijalno za ispisivanje etiketa.

Laserskih štampača bilo je više nego ikad – nudilo ih je čak 56 proizvođača, a originalnih proizvođača za OEM bilo je 16. Svoje optičke memorije (CD-ROM, WORM) pokazalo je 10 proizvođača. Za 1987. godinu Verbatim obecava prve diskove s laserskim kapacitetima (300 Mb) i mogućnošću čitanja i pisanja više puta na osnovu optomagnetnog medija. Najdalje u budućnost sveti, doslovno, projekt EJOB (Europa Joint Optical Bistability), zajednički evropski istraživački projekt koji još u ovom hiljadugodištu treba da dovede do ultra brzih, svetlosnih računara. Komisija EEZ tako koordinira i delimično finansira (4 MDM) rad osam istraživačkih instituta. Na sajmu su prikazali funkcionalni model optičkog procesora i za to da bi se obezbedilo dalje priticanje sredstava za područje gde Evropa, navodno, snažno vodi ispred SAD i Japana.

●

CeBIT je samo jedan, a čak na sve naviknuti ameriški biznismeni i računardžije – koji uveče zauzimaju one ostatke starog gradskog jezgra koje njihove leteće tvrđave nisu uspele da sruše – vezivale su dušu kriglom piva i kobasicom. »I haven't seen anything like it!« reći će ti i klimnuti glavom.

Macintosh vs. Jackintosh:

U seni kišne kabanice

ŽIGA TURK
Foto: JANEZ KLEMENČIČ

»Meku« se dogodilo isto ono što se već događalo raznim proizvodima koji su u sebi sadržavali toliko novog da potrošači to nisu mogli da svare. Prvo su se smejali, zatim kritikovali, a na kraju ga prihvatili i čak počeli da ga kopiraju. Uspeh nije postignut spontano. »Mekov« prodor na tržište planirali su najsposobniji stručnjaci za marketing u SAD i stručnjaci za propagandu. Pažljivo sastavljene oglase iz kojih je izbijala pre svega specifičnost »Epla« primetili smo ne samo u revijama za računarstvo. I dok je IBM obezbedio mesto na stolovima nižih činovnika, sekretarica i svih ostalih koji svoj posao obavljaju sedeći i ne moraju mnogo da mućkaju glavom, »mekintoš« je skoro postao statusni simbol gornje srednje klase američkih menadžera, u početku više kao ukras kancelarije u uglu sprata, kao simbol vlasnikove dinamičnosti i privrženosti novim tehnologijama. I »Plejboj« (Playboy) je potvrdio da je »mek« više nego samo računar: uvrstio ga je u izbor onih šminkerskih predmeta koje američki muškarac sa iole para u džepu mora da ima.

Možda se računari baš i nisu prodavali u skladu sa planovima, ali »Epl« ipak sa zadovoljstvom izjavljuje da ih je u dve godine prodao onoliko koliko je IBM u prve dve godine prodao svojih PC-a. Ali ono što je najvažnije za korisnike računara, jeste činjenica da je »Epl« uneo novi tip računara među široke mase, tip koji u drugoj polovini osamdesetih godina postaje primer za ugled svim ostalima, pa i IBM-u. Drugim rečima, »mekintoš« je jedan od trendova računarske industrije osamdesetih godina. Ovog puta ga stavljamo uz bok »atariju 520 ST«, koji je više nego upola jevtiniji od njega, i zato možda još na dohvatu našim čitaocima.

Stočiću, isprazni se

»Mekintoš« je zatvoren u zajedničkom kućištu sa svojim monitorom. To je logično, zato jer može da generiše sliku samo na takvom monitoru. U istoj kutiji je i disketna jedinica. Tastatura je povezana s računarom telefonskim kablom, a miš običnim kablom. Treći kabl koji je potreban »mekintošu« jeste napajanje. Koncepcija »atarija« je drukčija, blago rečeno lošija. Računar je u zajedničkom kućištu sa tastaturom, što znači da se tastatura ne može slobodno da pomera, ne može se u trenu da skloni nekoj velikoj mapi koju bismo hteli da pogledamo. Iz mog ST-a sada vijuga 5 kablova, zbog kojih ne dolazi u obzir nikakvo pomeranje računara, a uz to mi još i noge sapliću ako se zaboravim i ispružim ih duboko pod sto. Na podu su još tri transformatora, tako da su iskorišteni i udaljeniji uglovi.

Ako poslovni čovek želi da na svom radnom stolu ima računar, to znači da mu je potreban još jedan sto. Za »mekintoš« je dovoljno mesto formata A4 za osnovnu jedinicu i još otprilike toliko za tastaturu. Međutim, za ST 520 potreban je poseban sto i to ne mali. Razliku između jednog i drugog računara možete čak i da čujete ako npr. kucnete o »mekovo« plastično kućište i to isto učinite o »atarijevo« kućište. Pogodite koji zvuk vam uliva više poverenja. Zbog svog dizajna »mekintoš« je dobio svoje mesto i u američkom muzeju primenjene umetnosti. O tome »atari« može samo da sanja.

Tastature

Kao što smo se već požalili, »atari« ima veću tastaturu zbog čega i više tastera (58:98). Numerički deo treba da se dokupi za »mek«, a kursorske tastere uopšte nema. Uzalud biste tražili i tastere control ili ESCape. Njihove funkcije obavljaju dva druga tastera. Velika prednost »atarijeve« tastature je što su na njoj svi tasteri koje ima IBM-PC i tako su programske kuće poštedene bar jednog problema pri prenošenju softvera.

U mehaničkom pogledu »mekova« tastatura je bolja od »ST-ove«. CAPS-LOCK taster se zaglavljuje. Ogibljenje je prijatnije. Ali glavna primedba na račun »atarija« može da se uputi zbog veličine tastera. Gornja površina, ona na koju pritiskamo, šira je nego na ostalim računarima, zbog čega se mnogo lakše dešava da pritisnemo dva tastera odjednom. Uprkos većem broju tastera, a pre svega onima za kursore, »mek« zadržava određenu prednost zato što su tasteri mali i priručni. Šteta što od samog početka nema onakvu tastaturu kakvu ima »mek+«.

Miševi se ne razlikuju. Oba su mehanička. »Mekov« miš ima samo jedan taster. »Atarijev« ima dva, ali velika većina programa se služi samo jednim. Možda bi drugi i na »meku« dobro došao, jer za neke funkcije treba posegnuti za tastaturom. Ali, kao što se u reklami kaže: »Ako miš ima samo jedan taster, ne može se desiti da pritisnete pogrešni.« Toga su i te kako svesni naročito oni koju su radili s miševima za koje su predviđena tri tastera i s kojima se radi na tri tastera.

Tastatura »mekintoša« je siromašnija, ali manja i podesnija od tastature »atarija«.

Monitor, disk, printer

»Atari« koji poredimo s »mekom« ima crno-beli ekran. On je od 14 inča, a »mekov« je manji, ima « inča. Slika seže nekako više do ivice ekrana. Ali s obzirom na »atarijevu« veću rezoluciju, opravdan je i veći monitor. Oba su veoma kvalitetni. Međutim, pošto su »mekovi« pikseli – uprkos manjem monitoru – malo veći od ST-ovih, čini se da je slika oštrija na »meku«. Na monitorima se pokazuje ono šta je računar u stanju da nacrta. Tu je »atari« već u znatnijoj prednosti. U crno-belom načinu rada ima rezoluciju 640×400 (prema »samo« 512×342), što u biti znači da na ekranu »atarija« može da bude 50% više informacija nego na »mekovom«. »Atari« ima još dva kolor načina (640×200, 320×200), o kojima se u vezi s »mekom« verovatno još i ne razmišlja. Na stalna pitanja o boji, šefovi »Epla« odgovaraju: svet piše crno belo, fakturiše crno-belo, računa crno-belo... To je sve tačno, ali boja daje dimenziju više.

Oba računara u principu koriste disketne jedinice od 3,5 inča. »Atari« ima ugrađen standardni kontroler za disk i na njega mogu da se priključe i disketne jedinice drukčijeg formata disketa. »Epl« tek u poslednje vreme nudi i dvostrane disketne jedinice. Na žalost, podaci za jedan i drugi računar nisu zapisani na jednak način. »Atari« se strogo pridržava DOS formata kao što ga ima IBM-PC, dok se »Epl« nije hteo da ograničava bilo kakvim standardima i opredelio se za potpuno originalan način. Slušati »mekovu« disketnu jedinicu originalna je razonoda. Gustoća zapisa je na spoljašnjim trkama veća nego na unutrašnjim, a menja se i brzina obrtanja (a s njom i frekvencija šuma) diska zavisno od pozicije glave. Na »mekovom« formatizovanom disku može da bude 400 K, a na ST-ovom 360. Pošto je »mekov« softver, kao što ćemo videti kasnije, zavisniji od disketa, korisni kapacitet se izjednačava. Napravili smo nekoliko uporednih testova brzine obe disketne jedinice:

Operacija	ST (360)	Mek (400)
FORMATIRANJE	33	54
KOPIRANJE CELE DISKETE	100 (??)	110 (67)

»Mek« u principu kopira po datotekama i zato se prazne diskete brže iskopiraju. »Atari« kopira po trkama, a vrednost u zagradama dobijamo ako sprečimo proveravanje pravilnosti zapisa. Kod »meka« smo vrednost u zagradi dobili COPY programom koji radi onako kao i ST.

Na »meku« nema tastera za izbacivanje diskete (ponekad se možemo snaći pritiskom na CTRL-E), a ako to ne pomogne, onda pomaže odvrtka). Tako je i zato jer »mek« često ne zapisuje podatke na disk u trenutku kad mu tako naredimo. Tako obezbeđen sistem garantuje da nećemo nikad izbaciti disketu u trenutku kad na njoj ne bude sve pospremljeno onako kako računar iziskuje.

Ali najbolji deo »mekintoša« je specijalno za njega pravljen štampač. Njime je »Epl« potrošače spasao patnji koje im prouzrokuje priključivanje bilo kakvih štampača na bilo koje računare. Naš »mek« je uz sebe imao Imagewriter 2, savremen, veoma brz štampač sa 24-pinskom glavom i traktorom za guranje (a ne vučenje) hartije. Prilično je brz i u grafiškom načinu. U principu se tekstovi koje pripremamo »mekom« štampaju kao grafika, tako da i na hartiji dolaze do izražaja različiti tipovi slova. Nadamo se da će nam Velebit pozajmiti laserski štampač. Elektronska kancelarija, sabdevana »mekintošima« i laserskim štampačem može s takvom konfiguracijom da bude efikasnija od bilo koje popunjenosti PC-a (pogotovu ako se bavi pripremom bilo koje dokumentacije). Možda je integracija »meka« sa Laserwriterom najveći korak koji je istoriji računarstva omogućio »Epl«.

Oba sa MC68000 i 512 K

Grubo uvezev, hardver je sličan kod oba računara. Oba su građena oko MC-68000. Testovi koje je obavio Atari User Magazine s jednakim programom prevedenim jednakim programom za prevođenje na oba računara pokazuju da je »atari« čak dvostruko brži. Pošto je časovnik oba procesora približno jednake brzine (»atari« 8MHz, »mek« 7.83) čini se da »meka« zaustavlja video čip da bi mogao da generiše sliku. A na »ST« MC-68000 radi punom, brzinom. Oba računara su imala 512 K RAM, od čega je na »ST« ostalo slobodnog za programe oko 200 K, a na »meku« više od 450. Razlika je u prvom redu zbog operativnog sistema koji je na ST napisan prilično naširoko i u trenutku kad smo ovo testirali nije bio u RAM-u. Teoretski, RAM se na »ST« može da proširi do 4Mb, a na »meku minus« je 512 K maksimum. »Mek+« može da se proširi na 4Mb.

Oba računara imaju zatvorenu arhitekturu, bar ako ne odvrnete poklopac i ne zavučete se direktno u utrobu. »Atari«, je nešto bolje snabdeven interfejsima (RS 232, Sentroniks, 2 midi, monitori, zvuk, DMA, miš, palica za igru). »Meku« nedostaju pre svega veoma brza DMA vrata. Komunikacija sa spoljnim jedinicama (štampač, hard disk) vrši se preko sve serijske linije koje mogu da budu veoma brze (do 0,9 Megabita na sekund). Na poleđini je i izlaz za zvuk i uključnica za miša. Na »meku« se opet pokaže »Eplova« preciznost. Sve priključnice imaju i navoje za pričvršćavanje, a ugrađeni časovnik radi na bateriju i održava se i onda kad je računar isključen. Tako nije na »ST-u« i zato retko ko uopšte i koristi časovnik »Mekintoš« generiše zvuk digitalno, uz pomoć četvoroglasnoga, osmobitnog d/a konvertera. Bučnost ugrađenog zvučnika podešava se softverski, a osvetljenost ekrana ručno.

Zvuk i časovnik su jedine tačke na području mašinske opreme kojima »mekintoš« nadmašuje »atari«. Uopšte uzev ST-ov hardver je kapacitetniji i brži. To znači da bi – u principu – ST umeo da emulira »mekintoš«, a obrnuto se ne bi moglo.

Jedan i drugi žrtve prilika

Operativni sistem »mekintoša« nastao je unutar »Epla«, njegova je svojina i nije na prodaju za druge računare. »Mek« je jedini računar s takvim operativnim sistemom i programi moraju da budu pisani specijalno za njega. A s druge strane je Digital Research – koji je napisao operativni sistem za atari ST – firma koja se bavi pisanjem operativnih sistema i nastoji da ih proda što većim kupcima za što više različitih računara. Na žalost, međutim, Digital Research je koncipovao GEM pre svega kao operativni sistem za IBM-PC i kompatibilce i tako je morao da se prilagodi nekim pravilima koja su na tim mašinama bila odomaćena već odranije. Tako GEM u celini održava format zapisa na disku, oblik glave (headera) datoteka. U »ST« mogu da se uvuku diskete IBM-JX ili MSX i datoteke mogu odmah da se pročitaju. Isto tako je u »atarijevom« operativnom sistemu ostalo mnogo funkcija (upravljanje ekranom, čitanje tastature, postupak sa diskom i štampačem) rešenih na tradicionalni način, što je doprinelo tome da na »ST-u« rade i tzv. DOS programi, gde miševi ne cvile i nema promaje kroz prozore, a uz to ih je i lakše napisati ili preneti iz sveta IBM-PC. Zato je radi kompatibilnosti trebalo i zaboraviti na neke funkcije koje »mekov« sistem čine boljim i upotrebljivijim.

U poređenju s »mekom« na »ST-u« imate osećanje da je Digital Research samo zamenio neke naredbe DOS manipulacijom piktograma, na detalje koji od »mekintoša čine ljubazniji i intuiciji još bliži računar – zaboravio. Ali ne treba misliti ni da je kod »meka« sve idealno. Softver mu je pisan još u ono doba kad je svaki bajt RAM-a još bio dragocen i zato je »mek« više sklon motanju disketa, što prilično uspori rad računarom.

Koncepcija i spoljašnji izgled oba operativna sistema su inače veoma slični, ali zbog svega navedenog i razlika ima više nego što bi pisci softvera želeli. Kao svi aplikativni računari i »mekintoš« i »atari ST« manipulišu informacijama. Sistemi WIMP (Window, Icon, Mouse, Pull-down menu) građeni su oko sledećih objekata:

datoteka	mesto na kom se informacija nalazi,
aplikacija	Manipuliše informacijama,
prozor	prikazivač i interpretator informacija,
radni sto	(desktop) je radna sredina,
dokument	je informacija.

Sistemski softver

I na »meku« treba razlikovati onaj deo operativnog sistema gde su sabrani korisnički potprogrami koje aplikativna programska oprema poziva, od korisničkog interfejsa, programa koji čeka na naše naredbe i izvodi ih. Ulogu ovoga poslednjeg na »normalnim« računarima ima program command. prg. koji ume da pokrene neki drugi program sa diskete, a nekoliko bazičnih funkcija diskom ume da uradi i sam. Sličnu ulogu na »meku« ima Finder. Odgovarajući program na ST-u nema imena, ali obično se naziva jednostavno Desktop. Vreme koje je računarima potrebno za inicijalizaciju razlikuje se, a isto tako i vreme potrebno za isključivanje računara:

u sekundama	ST	MEK
POWER ON	35	15
POWER OFF	0	15
QUIT	(1	(15

Nastavak na str. 13

Levo: »atarijeva« telefonska centrala, desno »mekintoš«.

I pozadi vam pruža lepu sliku. Skrećemo pažnju na mesto za bateriju.

TRIGLAV

U računarskim »kuloarima« već se dugo govori o Iskra Deltinom projektu »Triglav«. Postoji obilje kontradiktornih mišljenja, pa čak i potpunih diskvalifikacija samog proizvoda. Ukratko, **pro et contra . . .** Zbog toga, kažimo nešto više o samom novom računarskom sistemu i objasnimo tehnologiju, za koju se odlučila Iskra Delta.

U ponudi Deltinih računarskih sistema zjapila je velika praznina između poslovnih računara Partner i većim računarima. Upravo tu prazninu popunjuje sistem Triglav sa svojim višekorisničkim i višeprocesnim usmerenjem.

Razvoj mikroelektronike je omogućio izradu sve bržih i sposobnijih mikroprocesora sa sve većom dužinom reči. Tehnološko najzanimljiviji, pa čak i najlakše dostupni, su 16/32 bitni procesori Motorole, Intela i Nationala. Za Deltu nije ništa manje zanimljiv ni procesor J11 korporacije DEC, koji je (što se naredbi tiče) kompatibilan s Deltinom serijom miniračunara Delta 800. Delta se odlučila za razvoj novoga sistema na temelju triju različitih supermikroprocesora: J11 korporacije DEC, Motorolinoga MC68010 i Intelovog iAPX 286. Zašto?

● Zato, jer je s procesorom J11 tako omogućen prenos operativnog sistema Delta/M i svih aplikativnih programa, koji rade s tim operacijskim sistemom sa miniračunara Delta na sistem Triglav.

● Zato, jer je Motorolin procesor najčešće upotrebljavani procesor kod svih grafičkih aplikacija – od inžinjerskih radnih stanica do procesora slika i zato, jer je veoma rašíren u procesnim aplikacijama.

● Zato, jer je Intelov procesor veoma pogodan za višekorisničke sisteme koji rade u realnom vremenu. Između ostalog, to je i jedan od standardnih procesora u američkoj armiji, a za njega je, prema ocenama, na svetu napisanih programa u vrednosti šest milijardi dolara. Osim toga, zašto se je IBM u svojim sistemima PC/AT odlučio za taj procesor?

Jasno je da tako sposobni procesori ne mogu biti elementi sistema na jednoj samoj ploči štampanog kola. Zbog toga je računar Triglav modularan, sastavljen od više funkcionalnih jedinica – štampanih kola. Sve te module povezuju magistrale podataka (data bus). Pored procesora, magistrale su najvažniji sastavni deo sistema. A magistrala podataka ima toliko, koliko ima i proizvodača računara. Iskra Delta, čije glavno usmerenje je standardizacija, je zbog toga izabrala magistrale podataka tipa

*Predstavljaju vam se**

VME, koje nisu vlasništvo nijednog proizvođača, nego je to standard, nad kojim bdije IEEE. To nije samo evropski standard za procesne aplikacije, on se neverovatnom brzinom širi čak i u SAD, gde osvaja procesne aplikacije u automobilskoj industriji. Delta je tako sebi otvorila barem dva puta: svoje standardne module VME nudi na svetskom tržištu, a za sve module, čiji se razvoj kod kuće ne isplati, ima bogatu ponudu više od 150 proizvođača s više od 1500 modela modula.
Delovi svih sistema, pa i Triglava, su procesorski modul, modul za kontrolu magnetske periferije i grafički modul. Iskra Delta je razvila upravo te najvažnije delove. Pogledajmo ih.

● Zbog izbora triju različitih procesora, potrebna su bila tri različita modula za centralnu procesorsku jedinicu. Po funkcionalnosti se ne razlikuju mnogo. Kod svakog modula postoji, osim mikroprocesora, još i lokalna memorija veličine 0.5 do 1 megabajt, časovnik realnog vremena (potpomognut baterijom), serijski i paralelni ulazno/izlazni kanal, arbitar za magistralu podataka VME, kontroler interapata i interfejs za magistralu podataka VME. Prostor adresiranja dostiže kod J11 CPU do 4 M bajta, kod MC68010 16M, a kod iAPX u virtuelnom načinu rada 1G bajt.

● Memorijski modul ima kapacitet 512K ili 2M bajta, ovisno od integrisanih kola. Osim toga, obezbeđen je i nadzor paritete za otkrivanje greški prilikom pamćenja.

● Modul, koji kontroliše magnetsku periferiju, omogućuje kako kontrolu čvrstih (hard) diskova standarda ST-412, tako i disketnih jedinica i kasetnih jedinica tipa »streamer«. Obuhvata lokalnu memoriju i višekanalni kontroler DMA, koji omogućuje prenošenje podataka iz globalne memorije u kontroler (ili negde drugde) odnosno u suprotnom smeru bez uplitanja procesora, što ubrza rad sistema.

● Grafički modul omogućuje emulaciju standardnog Delitinog terminala Kopa 2000, a osim toga potpomaže i srednje finu grafiku u bojama s rezolucijom 600×400 tačaka i 16 boja iz palete od 256. Modul ima vlastiti procesor s lokalnom memorijom, što opet rastereti glavni procesor od rada s periferijom.
Osim spomenutih osnovnih modula, sistem Triglav sadrži još i periferijske jedinice: čvrsti disk kapacitete 40 ili 80MB, disketne jedinice, kasetne jedinice tipa »streamer« kapaciteta do 20Mb, koje svu tu količinu podataka (20Mb) presnime s diska ili na disk u roku pet minuta, monitore, štampače, grafičke ulazne jedinice, itd.
I kod operativnog sistema se Iskra Delta odlučila za tri standardna dela.

● Triglav s procesorom J11 koristi operativni sistem Delta/M, koji je potpuno kompatibilan s operativnim sistemom mikroračunara Delta 800 i DEC PDP-11.

● Triglav s Motorolinim i Intelovim procesorom koristi operativni sistem UNIX-System 5. Kod većine višekorisničkih računara je to najrašireniji operativni sistem. UNIX radi i s većinom grafičkih aplikacija. UNIX prodire i u procesne aplikacije, u poslovne sisteme, u informacijske mreže. Čak i superračunari, kao što je Cray, rade s tim sistemom... Zato, jer je standardan i neovisan od proizvođača računara. Programi u izvornom obliku (»source«) su bez poteškoća prenosivi iz jednog računarskog sistema na drugi. Kadar, koji dolazi iz škola, je već naviknut na njega te zbog toga nije potrebno dodatno doškolovanje. (Na žalost, sve nabrojeno važi u prvom redu za beo svet!) Aplikativni programi, koji rade na jednom tipu računara, rade i na drugom tipu, bez većih investicija u promene ili čak u ponovno pisanje programa.
Videli smo, da je sistem Triglav lepo zaokružen, modularan, sastavljen od standardnih delova. Znamo da treće tehnološke revolucije ne bi bilo bez standardnih mašinskih elemenata, pa će upravo tako i sledeću omogućiti standardizacija elemenata računarskih sistema (do važi kako za mašinski tako i za programski deo opreme). Iskra Delta je za nju spremna!
Dodatne informacije dobićete na adresi: Iskra Delta, Tržno komuniciranje, Celovška 264, 61000 Ljubljana, tel. (061) 574-271.

** Strane namenjene našim poslovnim partnerima koji žele da predstave svoju delatnost u oblasti računara.*

Nastavak sa str. 4

Računari nove generacije

Novi modeli HP Series 930 i 950 su prvi u familiji novih poslovnih sistema koji treba da, prema rečima predsednika firme Džona A. Janga (Johna A. Younga), postanu nov industrijski standard za sisteme takvog tipa i garancija za najbolju investiciju s obzirom na postojeće mogućnosti.

Prva i najvažnija karakteristika novih modela, zajedno s konvencionalnim Series 70, je kompatibilnost s ostalim modelima HP 3000, što već na početku otvara put do programske opreme i do korisnika koji već imaju Pakardove poslovne sisteme.

Series 930 ima procesor sa 4,5 MIPS (miliona instrukcija u sekundi) koji podržava 24 megabajta glavne memorije. Računar je za svoje mogućnosti mali, štedljiviji s električnom energijom i sigurniji u radu nego ostali računari istog razreda kvalitete. Procesor je napravljen u TTL (eng. transistor-to transistor logic), koja je sporija od NMOS, ali je zato bitno jevtinija i potroši manje električne energije. Za orijentaciju o brzini navodimo podatke o brzini računara VAX 8600 i IBM 4381-2. Prvi ima procesor s brzinom 4,4 MIPS, a drugi 2,7 MIPS. Kod tih podataka treba paziti jer je za jednu kompleksnu instrukciju usporedenih računara potrebno više RISC instrukcija.

Po mogućnostima, Series 950 je najveći član porodice HP 3000. Napravljen je oko 6,7 MIPS procesora u VLSI (vrlo veliki stepen integracije) tehnologiji. Procesor podržava 64 megabajta glavne memorije. Tako visoke performanse su bile moguće samo uz upotrebu Pakardovog jednomikronskog NMOS – III (eng. negative metal oxide semiconductor) procesa koji upotrebljava super brzu i zgusnutu VLSI tehnologiju, razvijenu za projektiranje procesora. Kompletan procesor spakovan je u jedan NMOS-III čip.

Treći novi računar, dobavljiv odmah, je HP 3000 series 70. Sedamdesetica nudi korisniku 20 do 35 procenata više performanse nego Series 68. S obzirom na konvencionalnu građu ima ipak 20% nižu cenu. Series 70 ima 16 megabajta glavne memorije i 128 kilobajta priručne (tzv. cache) memorije, koja optimizira vreme pristupa do memorije i omogućava veću brzinu.

Sva tri računara imaju predviđene velike mogućnosti pri povezivanju u lokalne mreže. Tu ih čekaju kako Pakardove periferne jedinice, tako i računari VAX ili IBM, pošto je predviđeno povezivanje i s njima. Na računar 930 moći će se priključiti do 24 disk jedinice, 8 jedinica s magnetnom trakom, 8 sistemskih štampača te 400 radnih jedinica i 32 lokalna štampača. Specifikacija za računar 950 još nije napravljena.

Svi računari Spectrum moći će upotrebljavati postojeće verzije operativnog sistema MPE, poznatog i pod imenom HPE. Napisan je već i novi operativni sistem MPE-XL koji je za korisnika praktički nepromenjen. Ima i dva načina delovanja, koja smo već opisali: kompetibiliti i nejtiv. U nastavku ove godine biće na raspolaganju i operativni sistem HP-UX, koji je prema rečima odgovornih kod Pakarda, ipak potpuno debagiran i dograđen operativni sistem UNIX.

Šta će nova tehnologija doneti korisnicima?

Odgovor koji je dao stručni tim HP-a na predstavljanju, vrlo je kratak: »Više i bolje za manje novaca.«
Pogledajmo razmer cena/kvalitet. HP Series 930 koštaće 225.000 dolara, što je 21% skuplje od modela 68, a nudi praktički dvostruki kvalitet performansi. Model 950, čija će cena biti negde između 300.000 i 350.000 dolara, biće za 61 – 88% skuplji, a u poređenju s modelom 68 nudi tri puta veće performanse.

Trend je zaista na strani korisnika. Hjulit – Pakard je pokazao svoju pripadnost stalnim strankama i sa novim računarom HP 3000 series 70 koji inače nije potpuno opremljen novim tehnološkim zahvatima. Njegova cena je 150.000 dolara. Zato nudi 30% više od serije 68 za 20% nižu cenu. Oni koji će da kupe model 70 i koji će imati želje po proširenju, mogu kupovinom obezbediti 80% cene računara Series 930.

A kako u budućnosti?

Hjulit-Pakard je čvrsto ubeđen u uspeh RISC računara. Novu tehnologiju razširiće i na inžinjersko područje, i to na porodicu HP 9000. Prema očekivanjima će predstavljanje prvog spectruma prodice HP 9000 biti već u leto ove godine.

Kako će reagovati drugi proizvođači na RISC izazov Pakarda, još nikome nije jasno. Po rečima stručnjaka, Pakard je na području praktičke upotrebe RISC-a daleko na prvom mestu, kako po tehnologiji, tako i po kompajlerima i optimizatorima koda. Vodstva je svesno i društvance na čelu korporacije koje je predstavljanje računara spectrum završilo s multimedijalnim: You Ain't Seen Nothin' Yet (niste još ništa videli).

ekstrakt cvetova kamilice
KAMILAN

Nastavak sa str. 9

ST je sporiji, jer je operativni sistem u celini na disku, dok »mekintoš« učitava samo program Finder. ST nadoknađuje tu razliku pri isključivanju. Kad vam dosadi, pritisnete dugme za izbacivanje diskete i ugasite pojedine komponente i – čao. Ali na »meku« taj obred traje bar 15 sekunda dok on sve lepo ne pospremi i »ispljune« disketu.

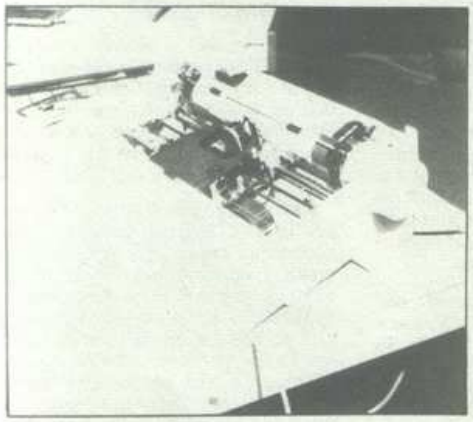
U trećem redu tabele je vreme koje je potrebno da napustimo aplikaciju. To se na »ST-u« dogodi odmah čim u meniju kliknemo na QUIT i tako reći u istom trenutku se nađemo u Desktopu. »Mek« radi ekonomičnije s memorijom i aplikativne programe učitava preko Findera tako da ga – pri izlazu iz programa – mora ponovno da učita. Ima razlike i u vezi sa stonim pomagalima, programima koje dozivamo iz svakog programa u krajnje levom Desk meniju (Desk na »atariju«, jabuka na »meku«). Ako in kliknemo na »meku« se opet obrče disk i zato je reakcija neuporedivo sporija nego na »ST«. Ali zato može da ih bude više od 6 i oni koji se dobiju uz računar mnogo su upotrebljivi.

Različita je i koncepcija shvatanja perifernih jedinica. Na »ST-u« imate na stolu uvek dve ikone na disketne jedinice, a na »mekintošu« ikonu za disketu (ne za jedinicu). Na taj način se može jednom disketnom jedinicom na »ST-u« simulirati rad sa dve jedinice, a na »meku« rad se više različitih disketa. Kanta za otpadke je na »meku« realističnija. Pre nego što »mek« definitivno zaboravi šta smo pobacali, moramo da je ispraznimo.

Za sve osnovne operacije WIMP sistema uopšte uzev važi da na »ST« rade brže i sa manje muke (za računar i disketnu jedinicu), ali da su na »meku« dizajnerski i sadržajno doređeniji.

Dali je GEM slabiji?

Prvo što će korisnik »atarija« primetiti na »meku« jeste mnogo više različitih ikona koje predstavljaju programe. U Desktopu smo ograničeni na svega dve različite ikone: jedna je tu za programe, a druga za datoteke. Na GEM-u PC je nešto bolje, a sličicu programu i dalje priprema desktop i nije svojstvo samog programa (jer ga MS-DOS ne podržava). Na taj način datotekama s određenim završnicima pripadaju određ-



ene sličice, a na »meku« je slika – ako je definišemo – u samoj datoteci.

Razlika u organizaciji podataka na disku pokazuje se i u Show-info opciji, koja pokazuje informacije o datoteci. Na »meku« njih ima znatno više. Dva su datuma (kada kreiramo i kada modifikovano.... prvog kopiranje ne pogađa), a još je najvažnije mogućnost da se sadržaj svake datoteke može da opiše u nekoliko redaka. Na taj se način nikad nećete pitati kog đavola radi program MIDUPE.PRG., ili što se nalazi u datoteci MACVSST.DOC, kako se zove taj tekst. Zato su na »meku« produžeci imena (npr. DOC. PRG) izgubili svoje značenje i nema ih. Nije ograničena dužina imena datoteke, što znači da ona zaista mogu da budu osmišljena. Imena mogu i da se koriguju, bez trikova kroz Show-Info kao na ST, jednostavno na taj način što se u prozoru sa slikama datoteka koriguje ime.

Na oba računara dvostrukim klikom otvorite datoteku ili program. Program za obradu teksta možete da aktivirate tako da ili kliknete da biste dobili programsku ikonu ili kliknete neki tekst koji želite da korigujete. On će posle aktivirati odgovarajući program i moći ćete da produžite obrađivati tekst. Na »meku« važi pravilo da datoteka pokrene program kojim je ona stvorena. Informacija o tome je deo datoteke. Na »ST« program desktop mora da ima zapisano koja završnica pokreće koji program. Tako će, npr., sve datoteke sa završnicom .BAS prvo pokrenuti bejsik, a sve sa završnicom .DOC program za obradu teksta. Sve je u redu dok jednom završetku odgovora samo jedan program. Na »meku« nema ni direktorijuma u klasičnom smislu reči. Pored podataka o diskotekama tamo je zapisan još i položaj gde ikona programa mora sama da se pojavi ako »otvorimo« disketu. Jasno je da su to sve samo detalji, ali koje Digital Research nije hteo, nije smeo ili se nije usuđivao da uključi i u GEM. Jasno je, međutim, da ako imate računar »čiji ekran je još najviše nalik na red vožnje aerodroma sa živim saobraćajem« (reči preuzete iz uputstava za »mekintoš«), onda vam ostaje samo to da se u vezi sa svim ovim samo sažalno nasmešite.

Ali, primećuju se i neke čisto kozmetičke razlike. Tako, na primer, na »meku« treba kliknuti ako želite da se meni spusti, treba držati miša i spustiti ga na izabranom podmeniju, dok je na »ST« dovoljno samo dodirnuti meni da se on spusti i ostane spušten sve dok negde ne kliknete. Jedina tačka gde je Digital Rearch još uspeo da poboljša »mekov« sistem jesu prozori. Dodato je i polje za proširenje prozora preko celog ekrana, ali možda je još važnije poboljšanje kliznih stubaca (scroll bar). Belo i šrafirano područje na »meku« samo pokazuju relativni položaj pokazivača unutar prozora, dok na »ST-u« prikazuju još i odnos skrivenog i vidnog dela prozora.

Ono što važi za Desktop i Finder uopšte uzev važi i za aplikativne programe. GEMDraw je čudesan, veoma sličan MACDrawu, ali ga u nekoliko važnih pojedinosti i nadmašuju i postaje bitno podesniji za profesionalnu upotrebu. Biblioteka programa za jedan i drugi računar ne može da se poredi ni po kvalitetu ni po kvantitetu. VIP professional je u ovom trenutku za »atarijevce« vrhunac softverskog blagostanja, a navodno je čista kopija Lotusa 1–2–3 (koji je inače poznat kao program koji se ljubazno odnosi prema korisnicama), ali pošto ne radi s mišem i menijima nerado se upotrebljava. Urednicima revije Moj mikro je – uprkos njihovoj neusmiljivoj genijalnosti – bilo potrebno 7 minuta samo za to da napuste program na normalan način. Paketi kao Jazz, Excell ili MacBase izdižu »mekintoš« na jedan sprat više od svih ostalih mikroračunara.

Specifičnost »meka« je i veliki broj raznih oblika slova (teorijski, to ide i na ST, ali zasad samo teorijski). Sve što piše, piše u proporcionalnom načinu (i, j zauzimanju manje mesta nego w ili m). Upravo zato može se na relativno uži ekran napisati isto toliko lepo iscrtanih znakova.

Unutar sistema

Da ne bismo bili nepravedni prema »atariju« i optužili GEM zbog nekoliko programa koje neko nije umeo da iskoristi na pravi način, zavirili smo i u »mekov« operativni sistem. Kraći je, ali bogatiji. Doziva se preko LINE-A vektora. Svih funkcija ima 55 (prema 200 u GEM-u). Doduše, u GEM-u ima i mnogo onih koje obavljaju više stvari s različitim parametrima i zato je možda za programere jednostavnije kad imaju posla s manjim brojem.

U celini posmatrano »mekov« operativni sistem i GEM su veoma slični. »Epl« je posvetio mnogo više pažnje prenošenju informacija između pojedinih programa i pomagala na stolu. Tako je prenošenje teksta iz sveska u Epl meniju u program za obradu teksta veoma jednostavno. Na raspolaganju je kapacitetan sistem izvođenja program akoji su duži od raspoložive memorije i to tako da se učitavaju po segmentima. Sada kad memorija više nije tako »knap«, ti potprogrami se više ne koriste tako često, a na »meku« od 128 K je taj deo operativnog sistema omogućio rad relativno dugih i komplikovanih programa. Doteranije su i rutine za uređivanje teksta. Ko piše u asembleru, ceniće i paket potprograma za računanje fiksnom aritmetikom (16 bitova za broj, šesnaest decimalna mesta).

Međutim, Digital Research se više potrudio kod standardizovanog oblika grafičkih podataka i podrške raznih grafičkih izlaznih jedinica (zasad samo na IBM-PC-u).

»Mekintoš« je bolji

Ovaj nadnaslov je ovako formulisan da bi rekao samo jedno. Kad kupite »ST 520« ne znači da ste dobili »mekintoš« za trećinu njegove cene. Dobili ste računar koji je na trenutke bolji, na trenutke lošiji od »meka«, kako za koga. Za više para – više muzike. Ali pitanje je da li je onoliko bolji koliko je skuplji. Uostalom, postavlja se i pitanje da li su vsi ti novi računari zaista toliko bolji od starih da ih se isplati kupovati. Sa hardverske strane »atari« ima nekih prednosti i ispred novog »meka«, a softver će biti ono što ga može s »mekom« izjednačiti ili ne. U stvari, neko bi samo morao da napiše MekDžek emulator, što i ne bi trebalo da budę naročito teško s obzirom na sličnosti računara.

Zbog velike razlike u ceni teško bi moglo da se zaključi da su mašine između sebe konkurentne. »Mek« je već ogradio svoj segment tržišta. Uprkos jednostavnosti upotrebe, to je ozbiljan računar za ozbiljnog korisnika koji očekuje da kupi i računar i softver koji so mu potrebni, da ih uključi u zid i počne da radi. Za ST je – bar u početku – potrebno više rada i strpljenja, sve do trenutka uključivanja kablova pa dok ne krene zaista kvalitetan program.

Razume se da postoji i treća mogućnost koja obično počinje kao D-CTRL-S-CTRL-SHFT-D-ESC-F1-F2....

UPOREDNA TABELA

Računar:	atari 520 ST	epl mekintoš 512 K
Cena	2.500 DM	6.000 DM =
procesor	MC 68000,8 MHz	MC 68000,7.833 MHz
RAM	512 K (do 1024 K)	512 K
ROM	16 K (do 320 K)	64 K
disketna jedinica	SSDD 360 K	400 K oba diskete od 3,5 inča u čvrstom plastičnom kućištu cb, 9 inča
ekran	cb, 14 inča kolor analogni RGB po izboru	cb, 9 inča
grafika	640*400 cb 640*200 4/512 boja 320*200 16/512 boja	512*342 cb
zvuk	envelope tip	digitalno
interfejs:	RSC 232, centronics, 2*midi, RGB za monitor, DMA, disk, miš, palica za igru	2*RS 232 disk, miš, tastatura
softver uključen u cenu	GEM, bejsik, logo, lst WORD,dBASE one... Mac Write, Mac Paint, Basic	
HVALIMO:	koncepciju koja dozvoljava procesoru da radi punom brzinom, grafiku, mogućnost proširenja RAM-a.	sistemsku i aplikativnu programsku opremu, ugraden časovnik, dizajn, štampač
NE HVALIMO:	kabelsku igradnju, tastaturu, ograničevnu mogućnost nadgradnje	česte zahvate na disk, slabe mogućnosti proširenja, cenu.

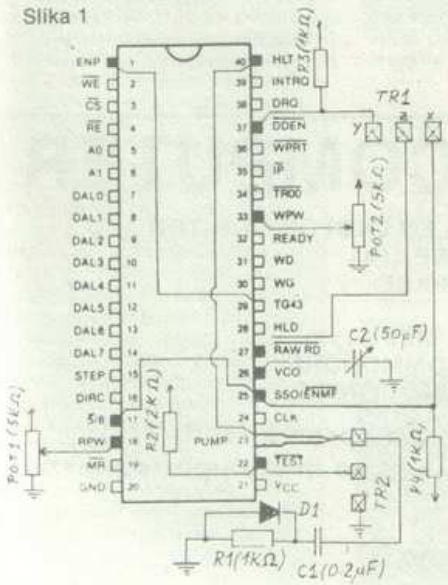
MOJ MIKRO Slovenija

Ovog puta govorimo o priključivanju disk pogona. Saznaćete kako se priključuje disk-jedinice od 8, 5 i 3 inča.

Priključni konektor za disk jedinice (J1) izveden je po standardu Shugart za diskove od 8 inča. Konektor je 50-polni. Za disk pogone od 5 i 3 inča potreban je konektor 34-polni za priključenje. Da bi se ti pogoni s uspehom priključili potrebno je prilagoditi signale s obe strane kabla za priključivanje. Treba pažljivo pregledati poziciju, značenje pojedine konektorske tačke (J1) na računaru i značenje konektorskih tačaka na disk pogonu. Kao primer za ugledanje napravili smo tabelu koja kazuje kako se priključuju diskovi od 5 inča koje proizvodi firma TEAC. Konektor ovih disk jedinica postao je industrijski standard koji se koristi i za pogone od 3 inča. Tabela prikazuje kako se 50-polni konektor računara MMSA povezuje sa 34-polnim konektorom disk pogona TEAC (55F, G, GFV..3.).

signal	TEAC	MMS
reserved	2	–
head load	4	18
select 3	6	32
index	8	20
select 0	10	26
select 1	12	28
select 2	14	30
motor on	16	25
direction	18	34
step	20	36
write data	22	38
write gate	24	40
track 00	26	42
write prot.	28	44
read data	30	46
side select	32	14
ready	34	22
GND (masa)	**sve neparni brojevi**	**sve neparni brojevi**

Slika 1

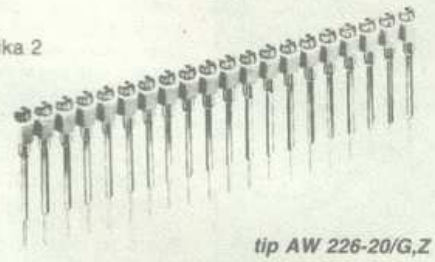


Ta dva kabla će se najlakše povezati ako povežemo medusobno sve pripadajuće žice, a uz to svaki spoj i izoliramo i učvrstimo termičkom cevčicom.

Izrada univerzalnog kontrolnog mehanizma

Definisaćemo ovako: univerzalni kontrolni mehanizam je onaj koji omogućava bilo koju kombinaciju disk-jedinica od 8, 5 ili 3 inča. U računaru MMS nalazi se kontrolni mehanizam ili kontroler WD1771 kojim se upravlja svim tipovima disk-jedinica ali ne istovremeno i samo s jednostrukom gustoćom zapisa. Za izvodenje zadatog zadatka izabraćemo kontroler 2791 (3) koji s malim adaptacionim kolom zamenjuje mehanizam WD1771. Slika 1 prikazuje električnu shemu univerzalnega kontrolera.

Slika 2



tip AW 226-20/G,Z

Sa slike razabiremo da su kontroleri WD1771 i WD2791 (3) srodni po položaju i značenju priključnih nožica. Zato za priključivanje možemo da upotrebimo pinove za produživanje koje proizvodi firma ASMANN, a koje prikazuje slika 2.

Prikazani pinovi imaju lepo svojstvo da na jednoj strani interfejsovog štampanog kola služe kao podnožje za integrisano kolo WD2791(3), a s druge strane su dovoljno dugi i na kraju suženi da možemo da ih umetnemo u podnožje na računaru. Razume se da na taj način ne smemo da povežemo svih 40 nožica. U štampano kolo za univerzalni kontroler umetnemo i cinkujemo svih 40 pinova za povezivanje. Zatim štipaljkama odštipljemo sve nožice koje su na slici 1 označene tamnom oznakom. U štampano kolo umetnemo i otpornike R1, R2, R3 i R4, diodu D1, kondenzator C1, podesive otpornike POT1 i POT2, obrtni kondenzator C2 i 2-put po tri trna za povezivanje TR1 in TR2. Pre umetanja integrisanog kola savijemo nožicu 25 za 90 stepeni (slika 1) i cinkujemo je na trn za povezivanje koji nožica dodiruje. Tako je kontroler završen, umetnemo ga u osnovnu ploču (podnožje U 102) i povežemo i tačke X, Y, Z na kontroleru sa tačkama X, Y, Z na osnovnoj ploči. Kopča X je namenjena izboru pogona od 3, 5 ili 8 inča (0=3 i 5, 1=8). Nožica Y znači izbor jednostruke ili dvostruke gustoće zapisa (0 = dvostruka, 1 = jednostruka). Kopča Z služi za razmenu podataka između pogona i kontrolera. Kopčama X i Y može programski da se upravlja. Ako upotrebljavamo samo jedan tip disk pogona, možemo X i Y da vežemo na fiksan potencijal. Za kontrolni mehanizam možemo da upotrebimo dva tipa: WD2791 ili WD2793. Oba su funkcionalno potpuno jednaka, razlika je samo u magistrali podataka. Magistrala podataka negira WD2791, a WD2793 ne. Ako se opredelimo na mehanizam WD2793, mora se na osnovnoj ploči zameniti pojačivač U99 i U100 (74LS242) pojačivačima 74LS243. Nije potrebno menjati programsku opremu za kontrolu rada mehanizma, ali je treba dopuniti ako želimo da programski biramo različite tipove disk pogona.

Kad je kontroler umetnut u osnovnu ploču, treba ga još regulisati s osciloskopom. Postupak ćemo opisati u narednom broju, prikazaćemo kako izgleda završen kontrolni mehanizam i objaviti podatke o kupovini štampanog kola za univerzalni kontroler. Jezgro sledećeg članka biće memorijska banka sa 256 K bajtova.

Cene za poručioce MMS

1. Osnovni komplet: 58.000
2. Osnovni komplet bez dokumentacije: 54.000 din
3. Dokumentacija: 3.500 din
4. Pločica štampanog kola: 40.000 dinara.

Porudžbine primamo samo pismeno na adresu redakcije (za dokumentaciju posebno navedite na kom je jeziku želite).

Dežurni telefon

Svake srede od 20.00 do 21.30 časova možete da nazovete stručnjaka preko telefona (061) 319-798.

Druga obaveštenja

U prošlim brojevima Mog mikra objavili smo ponudu za pomoć prvoj desetorici sastavljača. Pišite nam i da li ste MMS već sklopili i kako ga koristite.

SVA ELEKTRONIKA IZ JEDNE RUKE

U našem KATALOGU možete pronaći (250 strana, A4) preko 7.000 različitih elektronskih sastavnih delova. KATALOG vam šaljemo, posle uplate (2.000 din), kući.

Posebna ponuda

EPROM 2764 59 Sch
EPROM 27128 79 Sch
Z 80 A CPU 69 Sch
D-RAM 64 K×1 40 Sch
BC 547 B 1,50 Sch
Diode 1N 4148 –,50 Sch

– CENE UKLJUČUJU 20% POREZA NA PROMET

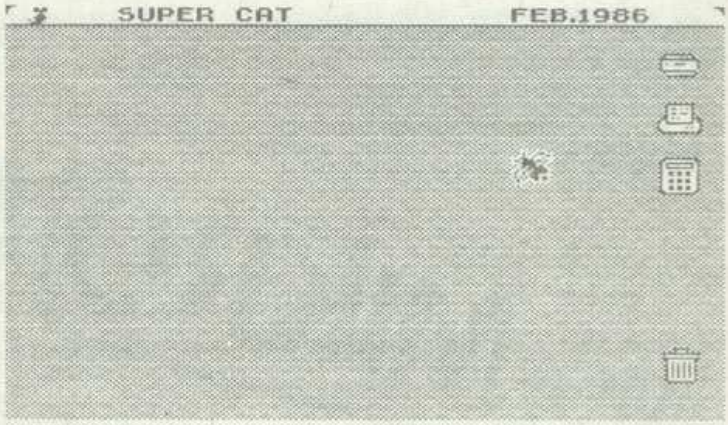
VISATON

ZVUČNICI i sve što spada pored

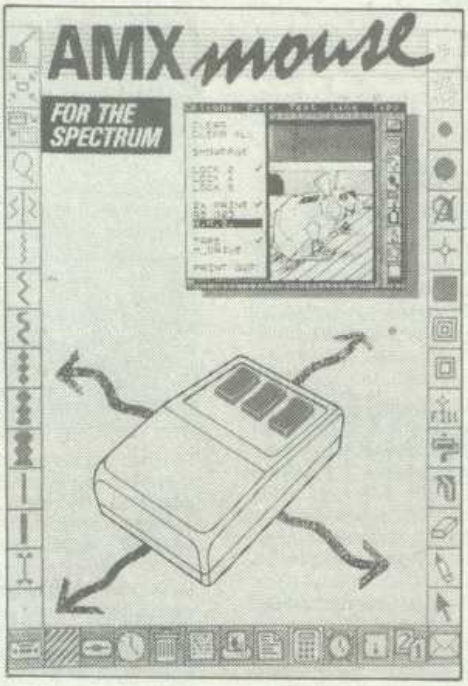
trend-electronic

A-9020 CELOVEC
St. Veiter str. 103
(na putu prema aerodromu)
Tel. 9943/4222-43533

Delirium spektrum



IGOR BIZJAK



Imate spektrum (tj. dugu), ali ponekad biste više voleli da imate »mek« zbog njegovog ljubaznog miša i udobnog crtanja po ekranu, ili možda ATARI 520 ST? Ali nemate dovoljno para! Međutim, postoji rešenje tog problema. Jednostavno: kupite AMX miš za svoj ZX spektrum.

Takve i slične oglase već nekoliko meseci čitamo po stranim i našim časopisima za računarstvo. A da biste dobili malo bolju predstavu o tome toliko opevanom dodatku, testirali smo ga.

Kutija

U ne tako velikoj kutiji dobijete miša, interfejs, koji u sebi skriva i paralelni interfejs za printer, kasetu sa četiri programa i uputstva za upotrebu.

Miš je lepo izrađen, od crne plastike, boja pristaje uz vašu »dugu«, ima tri crvena tastera. Sleva udesno su sledeće funkcije: EXECUTE, MOVE, CANCEL. Prvim tasterom uglavnom birate po menijima, drugim prekidate radnu fazu pri crtanju, što znači da možete da pomerate miša na drugu poziciju i za njim se neće poznavati trag. A treći se upotrebljava kad program pruža alternativni izbor: POTVRDI ili OPOZOVI. Oblik miša je prijatan za ruku, samo što su tastera tri i vlasnik »meka« ili »atarija« teško može da se snađe u prvom trenutku. Mehanički je ova stvarčica za jednu klasu lošija od glodara na koje se ugledao. Obične površine za pisanje suviše su glatke za ovog miša, tako da po njima proklizava. Ali zato se podmetne list malo grublje hartije pa je sve u redu.

Na računar se priključuje preko intefejsa koji ima ugrađen Z-80 pio, a pored miša služi i kao paralelni interfejs za štampač. Kabl za povezivanje sa štampačem ne dobija se u kompletu, i treba ga dokupiti. Interfejs na drugoj strani nema priključak magistrale i zbog toga mora da bude poslednji u lancu dodataka koje imate uključene u svoju »dugu«.

Ali, ako nemate dobre programe, miš nema značenja. Zato se ADVANCED MEMORY SISTEMS pobrinuo da kompletu doda tri programa.

AMX ART

Prvi program koji ćete verovatno upotrebiti jeste AMX ART. Sastavljen je od dva dela: AMX ART-a i COLOUR PALETTE. Kad učitate program, nađete se pred tipičnom slikom karakterističnom za »mek« i »atari«. U gornjem redu je glavni meni u kom ima pet naredbi. Uz desnu ivicu ekrana imate ikone. Na ekranu ima osam ikona, a preostalih pet se krije ispod njih. Naći ćete ih ako mišem pođete na ikonu UP i pritisnete levo dugme na mišu. Zatim se ikone pomere jednu naviše i otkriju ikone koje su još preostale. Na preostalom delu ekrana je prozor u koji crtate svoje majstorije. Pošto je prozor manji nego ekran »duge«, koncipovan je tako da može da se pomera po prividnoj slici na sve četiri strane. Tako nacrtana slika može da bude veličine 416×304 piksela. Jasno je da su ovim oštećeni oni umetnici koji imaju ZX printer ili uopšte nemaju printer. Naime, tako velika slika može da se vidi cela samo ako se isprintuje na neki matrični štampač. Crta se isključivo u dve boje i to u crnoj i beloj, zbog čega tu otpadaju svi problemi s atributima.

Crtanje je veoma jednostavno kad imate ovakav program. Povedete miša na ikonu s olovkom, pritisnete levi taster, »KLIK« i već imate olovku u ruci. Njome krenete na prozor s hartijom, pritisnete levi taster, držite ga i već se za olovkom poznaje linija. Jednostavno, zar ne. Ako želite da linija bude deblja, prvo kliknete na paletu i već vam se pokaže četrdeset različitih primeraka od kojih izaberete željeni. U našem slučaju crni. Zatim mišem kliknete na kičicu i već možete da vučete deblje linije. Debljinu linije birate u glavnom meniju. Vozite se na naredbu TIPS, kliknete miša i već se pokaže novi meni u kom možete da birate debljinu linija za kičicu i za sprej. Malo je neprijatno samo to što taster treba držati na mišu, jer u protivnom meni iščezne. Dok tako držite taster, vodite miša na izabranu naredbu koja se zapiše u inverznom obliku. Ako zatim ispustite taster, ta naredba će ipak biti izvršena, ali pri ponovnom izboru će biti otključana tako da znate koja naredba je trenutno u upotrebi. Program vam omogućava i zum kojim deo slike povećate 4×, pisanje teksta sa četiri različite vrste slova i dvostrukom veličinom, snimanje i učitavanje programa, pri čemu mislimo da bi bio potreban CAT za mikrodrajv. Naredbom SHOWPAGE možete da vidite celu sliku, svih 416×304 piksela. Tu su još naredbe za printanje na printer, za koji možete da birate vrstu interfejsa (ZX printer, RS 232 C ili AMX) i koji deo slike želite da sprintate (ne radi sa ZX printerom). Izrađenu sliku možete da snimite kao SCREEN$ (samo ono šta vidite) ili kao stranu podataka. Možete da obrađujete i slike snimljene kao SCREEN$ od nekih programa ili igara.

COLOUR PALETTE je program koji vam omogućava da slikama napravljenim na AMX ART dodate boje, razume se sa svim mogućnim bubicama atributa.

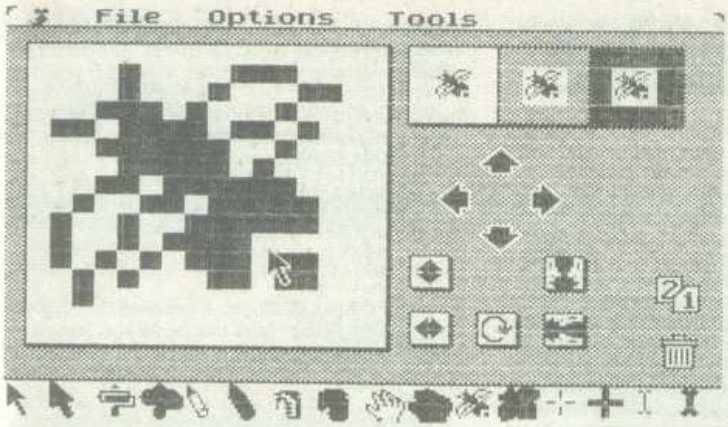
COMPUTER SHOP * * * COMPUTER

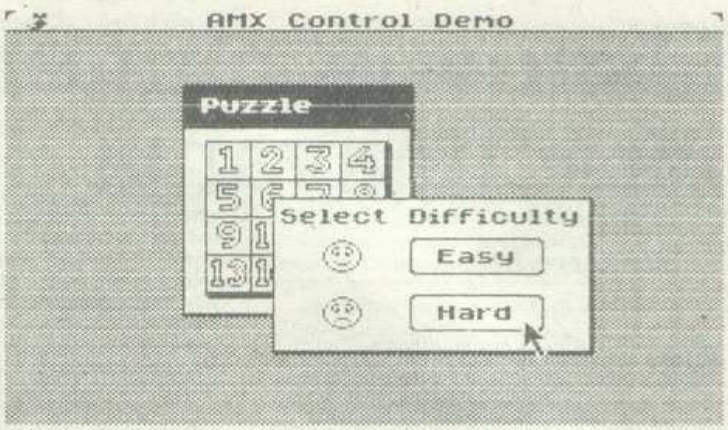
NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR
AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Štampači — Programska oprema (software) — drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602



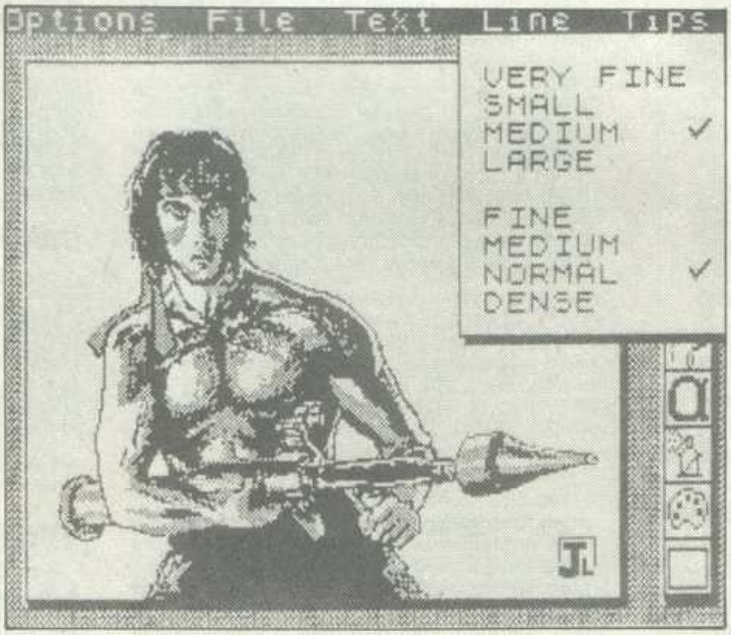


Na engleskom tržištu može da se kupi poboljšan program za miša, i AMX i KEMPSTONOV koji ovih dana stiže u prodavnice. Naziva se ART STUDIO i ima veoma visoku cenu (u funtama): na mikro kaseti staje 25 funti, a na običnoj kaseti 14 funti. U programu možete da upotrebite palicu za igru, tastaturu ili miša.

AMX CONTROL

Već bi samo ta dva programa verovatno bila dovoljna da se miš s uspehom prodaje. Ali s programom AMX CONTROL miš sa svojim interfejsom zaista oživi. Program je neke vrste GEM za vezu »dugu« i dopunjava spektrumov bejsik (ako hoćete i operativni sistem) tako da se program za miša može brzo da napiše. U mašinskom kodu koji je dug oko 20 Kb krije se 26 novih naredbi za »dugin« bejsik, dva seta slova, naglašeni i komprimovani, 96 ikona, od kojih 36 možete da definišete za svoje potrebe i 31 različit uzorak kojim možete da popunite prozore.

Nove naredbe ćete dobiti ako ispred njih stavite zvezdicu (*), za-tim naredbu ukucate slovo po slovo. Naredbe možete i da kratite gde je god moguće, tako da iza skraćenja stavite tačku. Za pomoć imate naredbu xhelp mouse, na ekran ispiše sve naredbe i količinu slobodne memorije u Kb i xhelp icons, koja na ekran ispiše sve definisane ikone i njihov redni broj.



NOVE NAREDBE:

*DESK	*ON ERROR
*FIND	*PATTERN
*FONT	*POINTER
*HEADER	*POSITION
*HELP MOUSE	*PRINT
*HELP ICONS	*PULL
*HIDEPOINTER	*RESTORE
*ICON	*STORE
*LF	*SENSITIVITY
*TOKENS	*SHOWPOINTER
*MOUSE ON/OFF	*STATUS
*LOOP	*UPDATE
*MAKE	*WINDOW

Kod vam omogućava da sami možete da pišete programe za svog miša. Priručnik je dobro napisan u tom smislu što dobro objašnjava upotrebu novih naredbi. Naredbe vam omogućavaju definisanje do četiri pul-daun menija, a u svakom može da bude po 16 naredbi, definisanje izgleda ekrana uz pomoć prozora i uzoraka. Tu su još i ikone koje možete da upotrebite u svojim programima. Na raspolaganju su vam naredbe uz čiju pomoć možete da testirate koji od tri tastera je pritisnut i naredba ON ERROR GOTO. Zaista program koji će vaš novi dodatak učiniti veoma privlačnim. Najbolji primer o snazi tog programa ilustruje vam demo program. U njemu možete da birate između kalkulatora i magičnog kvadrata (oba su napisana u bejsiku).

ICON EDITOR

Zajedno s ovim programom dobijate i ICON DESIGNER kojim možete na lak način, uz pomoć ikona i menija, da sastavite sopstvene ikone i zatim ih priključite ostalima, već definisanim ikonama v AMX CONTROL programu. Po pravilu možete da predefinišete svih 96 ikona, jer one su učitane u RAM-u.

Slično kao kod UDG kreatora, i ovde možete ikonu veličine 16×16 piksela da obrćete oko svoje osi, ogledalite preko x i y osi i skrolujete u svim pravcima. Program vam omogućava i rad s kasetofonom i mikrodrajvom, pri čemu sam shvati kada je priključen Interfacel. Za razliku od AMX ART, ovaj program ima CAT za mikrodrajv.

Cene

Ceo komplet je veoma kvalitetan, iako smatram da bi trebalo da ima upustva za upotrebu paralelnog interfejsa, jer ga je nemoguće upotrebiti bez AMX CONTROL programa. Ali on, na žalost u najgorem slučaju, bez dela memorije u koji smeštamo sliku, koji je ispod pull-down menija – zauzima 7 Kb, tako da se interfejs ne može da upotrebi za printanje iz Tosworda ili nekoga sličnog korisničkog programa.

Komplet: miš, interfejs, programi i uputstva, nije jevtin. U Londonu staje 69.95 funti. Ako odbijete još i VAT, ipak sve zajedno iznosi oko 59 funti, što je još mnogo para.

Međutim, sve to je još uvek jevtinije nego da kupite »mek« ili »atari« 520 ST. Zato miša preporučujemo svima koji vole da crtaju po ekranu i programiraju svoje programe.

Kad mi je Igor rekao da i on ima miša – i to na spektrumu – veoma sam se zainteresovao za to da proverim kako može ta bedna, 8-bitna plastična stvarca da koketira sa korisničkim interfejstom koji je do sada bio rezervisan za deset puta skuplje računare. Prvi utisak nije ni rđav, i u okviru memorijskih mogućnosti autori su na spektrumu uspeli da realizuju iste ideje kao na velikim primerima za ugled. Pa ipak, nije baš onakav kao što bi morao da bude. Na primer, OS u celini izostavlja koncepciju prozora i dijaloga i ograničava se samo na drop-down menije, pomeranje miša (koji radi pod interaptom), očitavanje pozicije miša i neke sitnice (postavljanje i crtanje ikona), a što spolja posmatrano izgleda dovoljno za sličan utisak. Meniji su pravljeni na »mekov« način i potrebno je kliknuti na adresi da se meni spusti dole. Ima nekih problema i sa saznavanjem pozicije miša kad je neki taster na njemu pritisnut.

Najveći problem je svakako memorija koje – pošto se učita kontrolni program ostane dovoljno za ne suviše teške programe (20 K). Ima nekih teškoća i kad je priključen Interface 1. ON ERROR rutina preko koje je novi softver spojen s onim u ROM-u, prilikom grešaka iz interfejsa 1 jednostavno poklekne i potrebna je nova inicijalizacija. Programiranje novim sistemom je jednostavno i iz bejsika i iz mašinskog programa.

Ako mnogo crtate ili biste hteli da napišete neki fensi programčić na spektrumu, ako nemate para za 520 ST, onda kupite miša. (Ž. T.)

ekstrakt cvetova kamilice
KAMILAN

Osnovna numerička izračunavanja

mr. MILKO KEVO, dipl. ing.

Osnovne matematičke funkcije sin,cos,tan,atn,exp,ln,abs,int,sgn itd. sadržane su u većini BASIC interpretera i compilera i mogu se pozvati jednostavnim navođenjem imena funkcije. Pretpostavivši da algoritmi za izračunavanje osnovnih matematičkih funkcija daju zadovoljavajuću točnost i brzinu izračunavanja (što često nije slučaj), još uvijek možemo u programu trebati funkciju koja se ne nalazi na standardnom repertoaru. Slijedi lista izvedenih matematičkih funkcija u BASIC notaciji:

```
cot x (kotangens)
  DEF FNY(X) = 1/TAN(X)
sec x (sekans)
  DEF FNY(X) = 1/COS(X)
csc x (kosekans)
  DEF FNY(X) = 1/SIN(X)
arc sin x (arkus sinus)
  DEF FNY(X) = ATN(X/SQR(1-X*X)), uz
  ograničenje |x| ≠ 1
arc cos x (arkus kosinus)
  DEF FNY(X) = 1.5707963-ATN(X/SQR(1-X*X)),
  uz ograničenje |x| ≠ 1
arc cot x (arkus kotangens)
  DEF FNY(X) = 1.5707963-ATN(X)
sinh x (sinus hiperbolni)
  DEF FNY(X) = (EXP(X)-EXP(-X))/2
cosh x (kosinus hiperbolni)
  DEF FNY(X) = (EXP(X)+EXP(-X))/2
tanh x (tangens hiperbolni)
  DEF FNY(X) = (EXP(X)-EXP(-X))/(EXP
  (X)+EXP(-X))
coth x (kotangens hiperbolni)
  DEF FNY(X) = (EXP(X)+EXP(-X))/(EXP
  (X)-EXP(-X))
arsinh x (area sinus hiperbolni)
  DEF FNY(X) = LN(X+SQR(X*X+1))
arcosh x (area kosinus hiperbolni)
  DEF FNY(X) = LN(X+SQR(X*X-1)), uz
  ograničenje x ⩾ 1
artanh x (area tangens hiperbolni)
  DEF FNY(X) = LN((1+X)/(1-X))/2, uz ograničenje
  |x| < 1
arcoth x (area kotangens hiperbolni)
  DEF FNY(X) = LN((X+1)/(X-1))/2, uz ograničenje
  |x| > 1
log x (dekadski logaritam)
  DEF FNY(X) = 0.4342945*LN(X), uz ograničenje x
  > 0
mod(x,y) modulo;ostatak nakon djelenja x sa y)
  DEF FNM(X,Y) = X-INT(X/Y)*Y, uz ograničenje
  x ⩾ 0, y > 0
```

U vezi sa korištenjem gornjih formula treba napomenuti slijedeće:

– Za vrlo male vrijednosti argumenta x, ili (u slučaju kada postoji organičenje vrijednosti argumenta) za vrijednosti argumenta blizu granične, formule za izračunavanje hiperbolnih i inverznih hiperbolnih funkcija nisu dovoljno točne. Preporuča se korištenje dvostruke preciznosti ako interpreter ima tu opciju.

– Kod formula za inverzne trigonometrijske funkcije rezultat je izražen u radijanima (da bi dobili stupnjeve treba rezultat pomnožiti sa 180/π).

– Konstanta 1.5707963 je π/2, a konstanta 0.4342945 je 1/ln 10

– Kod višeznačno definiranih funkcija (tan, cot, arc funkcije) formule daju glavne vrijednosti funkcije

– Kod funkcija sa ograničenim područjem definicije, za neke vrijednosti argumenta x funkcija nije definirana. Da ne bi došlo do prekida programa, moramo prije poziva funkcije sa IF naredbom testirati da li se argument nalazi u dozvoljenim granicama.

Općenito, prije korištenja formula za izračunavanje ovih i nekih specijalnih funkcija korisno je poznavati njihova osnovna svojstva, područje vrijednosti i područje definicije. Literatura koju možemo preporučiti je: Bronštejn, Semendjajev, Matematički priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb; Krajnović, Grafovi funkcija, Školska knjiga, Zagreb (1975); serija članaka Dušana Slavića »To može i bolje«, časopis Računari od broja 9, 1985 dalje.

Rekurzivne formule

Jedan od najvažnijih pojmova u numeričkoj matematici je rekurzija. Rekurzivne relacije prikazuju međusobni odnos sukcesivnih (uzastopnih) članova nekog niza brojeva, funkcija, polinoma itd. te omogućavaju da se slijedeći članovi niza izračunaju iz prethodnih. Ovaj koncept ćemo najbolje objasniti primjerima.

Pretpostavimo da je zadan konačan niz od n realnih brojeva u kojem se svaki idući broj dobiva iz prethodnog pribrajanjem određenog broja h:

$a, a+h, a+2h, a+3h, \ldots, a+ih, \ldots, a+nh$

Ako kraće označimo članove niza sa $x_0, x_1, x_2, \ldots, x_n$ onda je čitav niz t.j. svaki njegov član u ovom slučaju moguće definirati jednostavnom aritmetičkom formulom $x_i = a+ih$ $(i=0,1,2,\ldots,n)$. Pretpostavimo međutim da želimo izraziti neki član x_i pomoću člana x_{i-1} koji mu neposredno prethodi. Da bi analizirali ovaj odnos treba preformulirati izraze za izračunavanje pojedinih članova niza u slijedeći oblik

$$x_0 = a$$
$$x_1 = a + h = x_0 + h$$
$$x_2 = (a + h)+h = x_1 + h$$
$$x_3 = (a + 2h)+h = x_2 + h$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$x_i = (a+(i-1)h) = x_{i-1} + h$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$x_n = (a+(n-1)h)+h = x_{n-1} + h$$

Relaciju $x_0=a$ nazivamo **početnom (startnom) formulom,** a realciju $x_i=x_{i-1}+h$ **rekurzivnom formulom** za izračunavanje članova gore navedenog niza. U konkretnom slučaju radi se o jednostrukoj rekurziji jer je za izračunavanje nekog člana niza potrebno poznavati samo jedan prethodni član niza. Ako u izračunavanju koristimo dvije ili više prethodnih vrijednosti članova niza, radi se o višestrukoj rekurziji. Npr. poznati Fibonaccijev niz cijelih brojeva 1, 1, 2, 3, 5, 8,... možemo generirati pomoću rekurzivne formule $x_{i+2} = x_{i+1} + x_i$ $(i=1,2,3,\ldots)$ i startnih formula $x_1 = 1$,$x_2 = 1$.

U ovom, kao i mnogim drugim slučajevim ne možemo postaviti aritmetičku formulu za izračunavanje općeg člana ili sume konačnog broja članova niza, pa primjena rekurzije postaje nužnost. Drugi osnovni razlog za korištenje rekurzivnih metoda je u u tome što su relativno jednostavne za programiranje, zahvaljujući mogućoj primjeni indeksiranih varijabli i programskih petlji. Ovaj koncept ilustriraju programi za vršenje osnovnih numeričkih izračunavanja izloženi u daljnjem tekstu.

Produkt brojeva

U praksi je često potrebno izračunati produkt n brojeva:

$$p = \prod_{i=1}^{n} x_i = x_1 \, x_2 \, x_3 \ldots x_n ,$$

gdje su $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ pojedini brojevi ili njihove funkcije. Uz korištenje rekurzivne formule

$p_i = p_{i-1} \cdot x_i$,$(i=1,\ldots,n)$ i startne formule $p_0 = 1$,to radi slijedeći BASIC program.

```
 10  REM-PRODUKT BROJEVA X(1)...X(N)
 20  DIM X(100)
 30  FOR I=1 TO 100
 40  PRINT "X(";I;")=";
 50  INPUT X(I)
 60  IF X(I)=0 GOTO 80
 70  NEXT I
 80  N=I-1
 90  P=1
100  FOR I=1 TO N
110  P=P*X(I)
120  NEXT I
130  PRINT:PRINT"PRODUKT:";P
140  END
```

Naredbe 30–80 predstavljaju najpregledniji i najsigurniji način interaktivnog učitavanja vrijednosti indeksiranih varijabli koji ćemo u praksi često koristiti. Upis X(I)=0 označava kraj unošenja podataka i rezultira skokom iz INPUT petlje na naredbu 80 koja izračunava ukupni broj upisanih podataka.

Naredba 90 je startna, a naredba 110 rekurzivna formula za izračunavanje produkta. Kao što je vidljivo iz ovih naredbi, u programskoj notaciji nije potrebno indeksirati varijablu P (za razliku od varijable p u matematičkoj notaciji startne i rekurzivne formule) iz jednostavnog razloga što znak = u BASIC notaciji označava supstituciju, a ne matematičku jednakost. Prema tome, naredbu 110 interpretiramo kao »Izračunaj produkt dosadašnje vrijednosti varijable P i varijable X(I) i dodijeli tako izračunatu vrijednost varijabli na lijevoj strani naredbe«, t. j. u ovom slučaju ponovno varijabli P. Na taj način će prije izvršenja naredbe 110 varijabla P imati vrijednost $P=p_{i-1}$, a nakon izvršenja ove naredbe vrijednost $P=p_i$, pa indeksiranje nije potrebno.

SUMA BROJEVA

Izračunavanje sume n brojeva

$$s = \sum_{i=1}^{n} x_i = x_1 + x_2 + \ldots + x_n$$

vrši se na analogan način uz korištenje formule $s_i = s_{i-1}+x_i$, $(i=1,\ldots,n)$ i startne formule $s_0=0$. U tu svrhu možemo koristiti isti BASIC program ako u njega unesemo slijedeće izmjene:

```
 90  S=0
110  S=S+X(I)
130  PRINT:PRINT"SUMA:";S
```

SUMA REDA

Konačan ili beskonačan skup brojeva $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n, \ldots$ koji imaju određen međusobni poredak nazivamo **nizom brojeva.** Niz smatramo zadanim ako je poznato pravilo po kojem možemo odrediti svaki član niza. Izraz oblika $a_0+a_1+a_2+\ldots+a_n+\ldots$ nazivamo **redom brojeva,** a sume $s_0=a_0$, $s_1=a_0+a_1, \ldots, s_n=a_0+a_1+a_2+\ldots+a_n$ **parcijalnim sumama reda.** Ako niz parcijalnih suma $s_0, s_1, s_2, \ldots, s_n, \ldots$ ima limes (graničnu vrijednost) kada n teži beskonačno velikom broju, tada beskonačni red nazivamo **konvergentnim,** a broj

$$s = \sum_{n=0}^{\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \cdot s_n$$ **sumom reda.**

Ako limesa nema tada je beskonačni red **divergentan**; u tom slučaju veličina s_n može neograničeno rasti ili oscilirati. Sumu beskonačnog reda je moguće izračunati samo ako je red konvergentan. Npr., razvoj eksponencijalne funkcije e^x u Taylorov red pokazuje da je baza prirodnog logaritma definirana sumom beskonačnog konvergentnog reda

$$e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \ldots + 1/1! + \ldots$$

odakle možemo **približno** izračunati vrijednost e prekidanjem (odsjecanjem) reda nakon konačnog broja članova n. Na taj način smo sumu beskonačnog reda, s aproksimirali parcijalnom sumom reda

$s_n = a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_i + \ldots + a_n$, što je bilo moguće učiniti obzirom da je red konvergentan. Postavlja se međutim pitanje utvrđivanja konvergencije reda.

Od poznatih nužnih i dovoljnih uvjeta za konvergenciju reda navesti ćemo samo D'Alembertov kriterij koji kaže da beskonačan red

$a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_i + \ldots$

konvergira ako su apsolutne vrijednosti svih kvocijenata $q_i = a_i/a_{i-1}$, počevši od nekog mjesta reda, manje od 1 t. j. ako je

$\lim_{i\to\infty} |q_i| < 1$.

Koristeći navedene definicije za parcijalnu sumu reda, s_n i kvocijent susjednih članova reda, q_i, možemo izraz za s_n preformulirati u lančani oblik prikladan za programsko izračunavanje:

$s_n = a_0 (1 + a_1/a_0 + a_1/a_0 \cdot a_2/a_1 + \ldots + a_1/a_0 \cdot a_2/a_1 \cdot a_3/a_2 \ldots a_n/a_{n-1}) = a_0 (1 + q_1 + q_1q_2 + \ldots + q_1q_2q_3 \ldots q_n) = a_0 (1 + q_1 (1 + q_2 (1 + \ldots + q_{n-1}(1+q_n)\ldots)))$

Oblik posljednjeg izraza sugerira da se izračunavanje može vršiti unatrag pomoću jednostavne rekurzivne formule

$s_{i-1}/a_0 = 1 + q_i s_i$,(i=n,n–1,n–2,...,1) in

uz startnu formulu $s_n = 1$.

U BASIC notaciji, odgovarajući programski segment za izračunavanje sume reda S ima oblik:

```
100  S=1
110  FOR I=N TO 1 STEP-1
120  Q(I) = ovdje upisati formulu za qi
130  S=1+S*Q(I)
140  NEXT I
150  S=S*AO
```

Vrijednosti koje program treba učitati prije izračunavanja sume reda su prvi član reda AO i broj preostalih članova reda nakon prvog člana, N - U naredbu 120 treba upisati formulu za q_i za konkretan slučaj. Npr., kod prije navedenog reda za izračunavanje baze prirodnog logaritma e imamo:

$q_i = a_i/a_{i-1} = 1/(i)! : 1/(i-1)! = 1/i$

t. j. naredba 120 će glasiti z Q(I)=i/I.

U slučaju kada ne možemo analitički izraziti q_i, a poznate su nam numeričke vrijednosti članova reda, ne preostaje nam ništa drugo nego da koristimo ranije opisani algoritam za izračunavanje sume brojeva.

Ako ne možemo ili ne želimo koristiti negativne priraste (korake) u FOR ... NEXT petlji, potrebno je u petlju uvesti pomoćni indeks. U konkretnom slučaju naredbu 110 treba zamijeniti sa slijedeće dvije naredbe:

```
110 FOR J=1 TO N
115 I=N+1-J
```

Ostale naredbe ostaju nepromjenjene, osim naravno naredbe 140.

SORTIRANJE NUMERIČKIH NIZOVA

U numeričkim proračunima često je potrebno izdvojiti **najveći ili najmanji element** niza brojeva $x_1, x_2, \ldots x_n$. Da bi našli najveći (najmanji) element niza treba usporediti x_1 sa x_2, zatim veći (manji) od ova dva broja sa x_3, zatim veći (manji) od ova dva broja sa x_4 itd., do x_n. Donji programski segment pronalazi **najveći** element niza X(I), I=1,...N i smješta ga u varijablu XM.

```
100  XM=X(1)
110  FOR I=2 TO N
120  IF XM>X(I) GOTO 140
130  XM=X(I)
140  NEXT I
```

Prije korištenja gornjeg segmenta treba definirati niz X(I) i broj članova niza, N. Ako tražimo **najmanji** element niza tada znak > (veći od) u naredbi 120 treba zamijeniti znakom < (manji od). Ako tražimo element koji je **najveći po apsolutnoj vrijednosti, naredba 120 treba glasiti**

120 IF ABS(XM) > ABS(X(I)) GOTO 140

Ponekad je potrebno izvršiti sortiranje čitavog niza t. j. ulazno ili silazno slaganje članova niza po veličini. Relevantna problematika je preopširna da bi je detaljno obradili u ovoj seriji (nešto više o toj temi čitalac može naći u članku Sortiranje u Basicu, Svet kompjutera 7 (1985) str. 23 i u specijalističkoj literaturi).

Ako broj podataka koje treba sortirati nije velik ili ako su podaci prije sortiranja gotovo pravilno poredani, najjednostavnije je koristiti poznat »bubble sort« algoritam.

Metoda se sastoji u slijedećem: prvi član niza uspoređuje se sa drugim. Ako raspored ne odgovara traženom, vrši se zamjena mjesta prvog i drugog člana. Zatim se drugi član uspoređuje sa trećim, ako je potrebno više sa zamjena mjesta, itd. dok se ne dođe do kraja niza. Na kraju ovog postupka najveći član niza (ako niz sortiramo uzlazno, ili najmanji ako niz sortiramo silazno) naći će se na zadnjem mjestu niza, koje mu i pripada. Postupak se ponavlja za preostalih n–1 članova niza, pa za preostalih n–2 članova itd., dok svi podaci ne budu sortirani.

Slijedeće BASIC naredbe će sortirati niz X(I), I=1,2,...N od veće vrijednosti prema manjoj, dakle silazno.

```
100  FOR I=1 T0 N-1
110  Z=0
120  FOR J=1 T0 N-I
130  IF X(J)>=X(J+1) GOTO 180
140  A=X(J+1)
150  X(J+1)=X(J)
160  X(J)=A
170  Z=1
180  NEXT J
190  IF Z=0 GOTO 210
200  NEXT I
210  REM-SORT JE ZAVRŠEN
```

Naredbe 140, 150 i 160 vrše zamjenu mjesta dvaju susjednih članova niza, a vrijednost varijable Z (0 ili 1) pokazuje da li je došlo do te zamjene. Ako podatke želimo sortirati uzlazno, t.j. od manje vrijednosti prema većoj, znak >= (veće ili jednako) u naredbi 130 treba zamijeniti znakom <= (manje ili jednako).

Ako su podaci koje treba sortirati već u ispravnom poretku, tada ova metoda za n podataka zahtjeva samo n–1 komparacija. To pokazuje da je metoda vrlo brza ako se npr. koristi za sortno ažuriranje niza koji je skoro sortiran. U najgorem mogućem slučaju, kada su podaci za sortiranje točno u obrnutom poretku, biti će potrebno približno $n^2/2$ komparacija i isto toliko zamjena mjesta podataka. Ako koristimo BASIC interpreter i ne želimo da sort traje duže od jedne minute, primjena metode je ograničena na nizove od maksimalno 50 do 100 članova, zavisno o tipu računala.

Izračun polinoma i njegovih derivacija

Jedna od funkcije koju ćemo često sretati u primjeni numeričkih metoda je polinom općeg oblika

$$P_n(x) = \sum_{i=0}^{n} a_i x^i = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n$$

Ovaj polinom se može svesti na oblik (usporedi sa izrazom za izračunavanje suma reda) koji omogućava ne samo brže nego i točnije izračunavanje:

$P_n(x) = a_0 + x(a_1 + (a_2 + \ldots + x(a_{n-1} + x(a_n))\ldots))$

U ovom slučaju treba izvršiti ukupno svega n operacija množenja da bi se izračunala numerička vrijednost polinoma stupnja n, dok originalni oblik zahtjeva n(n–1)/2 operacija množenja za izračunavanje potencija $x_2, x_3, \ldots, x_n$,plus daljnih n množenja sa koefdicijentima $a_0, a_1, \ldots, a_n$,dakle ukupno n(n+1)/2 operacija množenja. Ako rasčlanimo gornji izraz:

$p_n = a_n$

$p_{n-1} = a_n x + a_{n-1} = p_n x + a_{n-1}$

$p_{n-2} = (a_n x + a_{n-1})x + a_{n-2} =$

$p_{n-1} x + a_{n-2}$

.....

$p_0 = p_1 x + a_0 = P_n(x)$

gdje su

$p_n, p_{n-1}, \ldots, p_0$

rezultati sukcesivnih izračunavanja, vidimo da je odgovarajuće rekurzivna formula $p_{i-1} = p_1 x + a_{i-1}$,(i= n,n–1,...,1)

uz startnu vrijednost $p_n = a_n$, ili u BASIC notaciji

P=P*X + A(I–1) za I=N,...1 uz početno P=A(N). Ovaj rekurzivni izraz poznat je pod imenom Hornerovo pravilo.

Često je potrebno odrediti i vrijednost derivacije polinoma,P'_n:

$P'_n(x) \equiv Q_{n-1}(x) =$

$= a_1 + 2a_2 + \ldots + na_n x^{n-1} =$

$= a_1 + x(2a_2 + \ldots x((n-1)a_{n-1} + x(na_n))\ldots)$

Rasčlanjivanjem sukcesivnih izračunavanja unatrag dolazimo do rekurzivne formule $q_{i-1} = q_i x + ia_i$,

uz startnu formulu $q_n=0$, ili u BASIC notaciji Q=Q*X+I*A(I) za

I=N,...1 pri začetnem Q=0.

Analogno, za drugu derivaciju $P''_n(x) \equiv R_{n-2}(x)$, rekurzivna formula

je $r_{i-1} = r_i x + i(i+1)a_{i+1}$,(i=n–1,n–2,...,1),

uz početno $r_n = r_{n-1} = 0$, odnosno, u BASIC notaciji R=R*X+I*(I+1)*A(I+1) za I=N–1,...,1 uz početno R–0.

Donji program, nakon učitavanja stupnja polinoma N≤20, vrijednosti koeficijenata A(0)...A(N) i vrijednosti nezavisne varijable X, rekurzivno izračunava odgovarajuće vrijednosti polinoma i njegove prve i druge derivacije.

```
 5 CLS
 10 DIM A(20)
 20 INPUT"STUPANJ POLINOMA:";N
 30 PRINT"KOEFICIJENTI POLINOMA:"
 40 FOR I=0 TO N
 50 PRINT"A(";I;")=";
 60 INPUT A(I)
 70 NEXT I
 80 PRINT:PRINT"VRIJEDNOST X:";
 90 INPUT X
 100 P=A(N)
 110 Q=0
 120 R=0
 130 FOR I=N TO 1 STEP -1
 140 P=P*X+A(I-1)
 150 Q=Q*X+I*A(I)
 160 IF I=N GOTO 180
 170 R=R*X+I*(I+1)*A(I+1)
 180 NEXT I
 190 PRINT"VRIJEDNOST POLINOMA:";P
 200 PRINT"PRVA DERIVACIJA:    ";Q
 210 PRINT"DRUGA DERIVACIJA:   ";R
 220 GOTO 80

Ready
RUN
STUPANJ POLINOMA:5
KOEFICIJENTI POLINOMA:
A( 0)=? 1
A( 1)=? -2
A( 2)=? 3
A( 3)=? -4
A( 4)=? 5
A( 5)=? -6

VRIJEDNOST X:? -0.5
VRIJEDNOST POLINOMA: 3.75
PRVA DERIVACIJA:    -12.375
DRUGA DERIVACIJA:    48

VRIJEDNOST X:? 0
VRIJEDNOST POLINOMA: 1
PRVA DERIVACIJA:    -2
DRUGA DERIVACIJA:    6

VRIJEDNOST X:? 0.5
VRIJEDNOST POLINOMA: .375
PRVA DERIVACIJA:    -1.375
DRUGA DERIVACIJA:   -6

VRIJEDNOST X:?
```

Nastavak u sledećem broju

1st Word:

ni izdaleka i poslednja reč

JURE SKVARČ

Umesto obećanih programa GEM Draw i GEM Paint oni koji kupe atari 520 ST dobijaju surogate. To su baze podataka DB Master One, program za obradu teksta 1st Word, primitivni program za crtanje Doodle i igricu Megaroids. Atari reklamira da je taj paket snažniji od obećanog GEM Draw i GEM Paint. Nećemo se upuštati u ocenu te tvrdnje, ali ne možemo preći preko evidentne činjenice da parola Power without price znači obećanje koje može u svakom trenutku da se ne izvrši.

Bolje da razmotrimo najzanimiviju od navedenih zamena. To je program za obradu teksta 1st Word. Izrađen je u preduzeću GST koji gaji simpatije prema atariju 520, jer je 1st Word samo jedan od mnogih programa izdatih za taj računar.

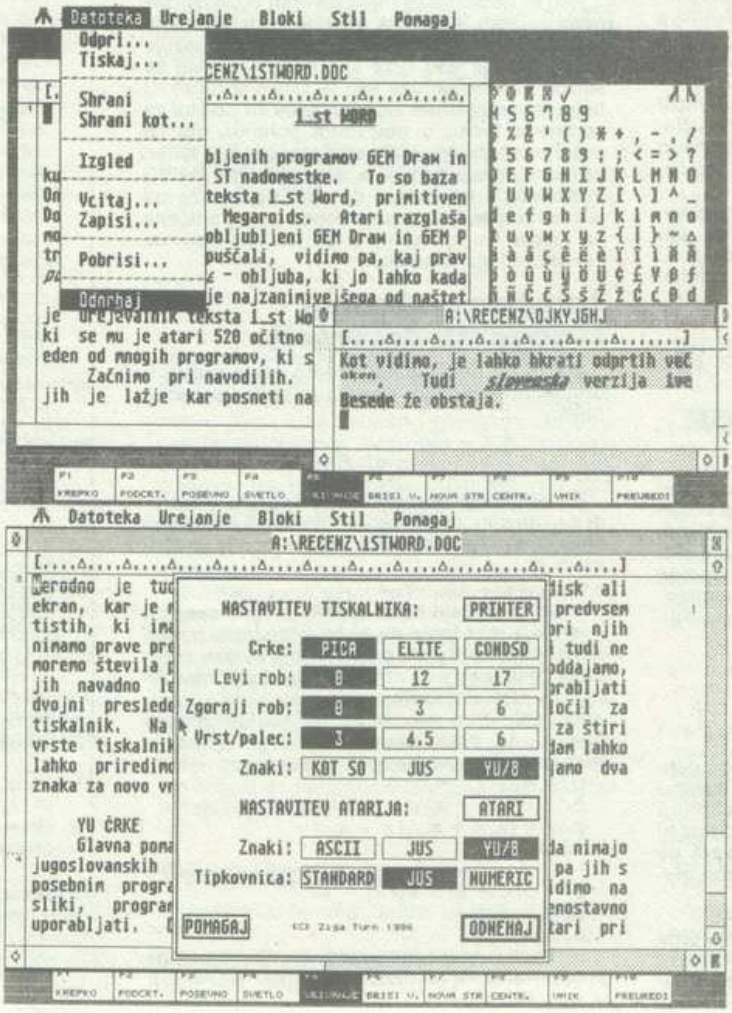
Da počnemo od uputstava. Uzalud ćete tražiti takvu knjižicu, jer je upustva lakše sniminti na disketu. Ko bude koristio program mora u svakom slučaju da ima štampač, što znači da može sam da ih odštampa. Na četrdeset i dve strane može da se nađe sve šta treba znati o programu. Uputstva su napisana u 1st Wordu i dok ih čitate postaje vam jasno da su mogućnosti programa veoma velike. Iskorišteni su upravo svi načini štampanja i formatiranja zapisa. Načini korištenja opisani su relativno škrto, tek toliko da korisnik može bez problema da počne da radi.

Na vrhu ekrana ima šest menija kojima se biraju funkcije programa za obradu teksta. Prvi je identičan s menijem **Desk** iz operativnog sistema, samo što je predstavljen Atarijevim grafičkim simbolom. Sledeći meni je **File.** Opcija ima mnogo. Prva je **Open.** Njome se otvara datoteka. Ako već imate tekst na disketi,i hoćete samo da nastavite rad, postupate kao u svim programima koji upotrebljavaju GEM. To znači da dva puta kliknete na imenu datoteke ili jedanput na imenu i jedanput u okviriću OK. Glavna prednost GEM-a je da možete da otvorite četiri datoteke. Inače je obično dovoljna jedna, a upotreba dodatne datoteke u stvari se pokaže korisnom, jer mogu da se prenose blokovi iz jedne datoteke u drugu. U izabranom prozoru počinjete da radite kliknuvši u njemu. Prema potrebi možete da ga proširite ili suzite, a možete i da ga prebacite na drugi kraj ekrana. Pri praktičnoj upotrebi imate otvoren samo jedan prozor koji je proširen preko celog ekrana, a samo na dnu se ostavi mesto za informaciju o nameni funkcijskih tastera. Naredba **Print** može da se upotrebljava samo ako nije otvoren ni jedan drugi prozor s tekstom. Pre štampanja treba obavezno spremiti tekst sa Save ili Save as i tek onda štampati. Naredba **Layout** pomaže pri formatizovanju krajnjeg zapisa. Tu se odredi šta će se ispisati na vrhu i šta na dnu svake strane koje mogu da se numerišu, a odredi se i dužina strane i rastojanje od ivice do teksta. Naredbom **Read** umetne se datoteka na mesto kursora. Tako se, na primer, u tekst unese program koji je prethodno već napisan u nekom drugom programu za obradu teksta. Obrnuta funkcija je **Write** kojom se snimi sadržaj bloka, prethodno definisanog. Verovatno nema potrebe da obrazlažemo značenje **Delete** i **Quit.**

Meni **Edit** omogućava preklapanje načina **insert** sa **overwrite**, traženje i zamenu nizova i postavljanje do četiri markera do kojih se stiže naredbom Goto iz tog menija. U meniju **Block** izabere se deo teksta i zatim se spremi u međumemoriju (bafer), može da se izbriše, pomeri ili prepiše na drugi kraj datoteke. Naročito je privlačna mogućnost da se odabranom delu izmeni vrsta slova. To se postiže naredbom **Restyle** posle nego što izaberete drugi oblik slova. Birate među masnim, podvučenim, kurzivnim i svetlim (light) slovima, ali i indekse i potencije (sub – i supescript) možete da imate na ekranu. Red u kom je kursor možete da centrirate. Prilikom pisanja redovi se automatski poravnavaju i na desnoj ivici. Ta mogućnost može i da se isključi. Ako se prilikom korigovanja struktura redova naruši, možete da je uredite naredbom **Reformat.** Poslednji meni je **Help,** koji sadrži kratka tumačenja pojedinih funkcija.

Na dnu ekrana nacrtani su pravougaonici s imenima funkcijskih tastera i svojstvima svakog tastera. Naredba može da se izabere pritiskom na taster, tako da na simbol dovedete miša i kliknete, a za svaki slučaj svaka funkcija je navedena i u menijima.

Sada kad znamo šta 1st Word ima, treba da kažemo i šta nema. Pre svega nedostaje brojač redova, a znamo da neki bolji tekseditori imaju i brojač reči. Rđava strana mu je i velika sporost prilikom šetnje kroz tekst. Očigledno je dostup sekvencijalan, ali nije očigledno zašto je. Moglo bi da se to objasni i mogućnošću izbora stilova, ali isto tako spor je i editor za pisanje programa koji je izdao GST. Nezgodno je i što se tekst ne može da ispiše na disk ili ekran, što može da se uradi kod nekih drugih editora, pre svega onih koji na ekranu imaju kontrolne kodove i naredbe i kod kojih nema prave predstave o krajnjem obliku produkta. Ne može da se bira ni broj praznih redova između štampanih redova. Ako se tekstovi predaju, obično se lektorišu i u tom slučaju treba iskoristiti dvostruki razmak. To se postiže samo izmenom odredaba za štampač. Naime, na specijalnim datotekama dobijaju se uputstva za četiri vrste štampača koji mogu i da se menjaju. Kodovima mogu da se podese proizvoljni nizovi znakova i tako se umesto jednog znaka za novi red šalju dva znaka.



YU slova

Glavni nedostatak stranih tekst-editora je što nemaju jugoslovenske znakove. Nema ih ni 1st Word, ali oni se mogu specijalnim programom ugraditi u sam »atari«. Kao što se vidi na slici, program dobro radi i upotrebljava se veoma jednostavno. Dobiće ga i oni koji kod Mladinske knjige kupe »atari«, a ni drugi neće ostati bez njega, jer će u dobrom društvu kružiti po slobodnom jugoslovenskom tržištu.

Uprkos mnogim nedostacima koji mogu da se prigovore programu 1st Word, ipak se isplati koristiti ga u prvom redu zbog njegove velike jednostavnosti i korisnosti pri poslu. Iako iskorištava mnoga svojstva Gema, mišem se radi samo pri korigovanju teksta, a tada je taj način čak brži od pisanja naredbi i pritiskanja kursorskih tastera.

O prozorima, sprajtovima i kursoru

ROBERT SRAKA

Prošla je već skoro godina dana od prvog dela škole grafike za šezdeset četvorku, pa stigosmo i do poslednjeg poglavlja. Nismo još sve kazali, ali smo ipak obradili najvažniju materiju. Na kraju, pogledajmo kako bismo mogli da napravimo prozore na ekranu i kako radi kursor.

O prozorima se u poslednje vreme mnogo pisalo (ili pritiskalo mnogo tastera), pošto je predusretljivost programa, koju u velikoj meri potpomažu upravo prozori, jedan od osnovnih uslova za efikasan rad laika s računarima. Razume se, šezdeset četvorka ima nekoliko ograničenja koja ne dozvoljavaju realizaciju prozora kao kod »meka« ili ST-a. To su računarova sporost, nedovoljna rezolucija ekrana i mali kapacitet memorije. Pa ipak, kao i u mnogim drugim slučajevima, i sada imamo na raspolaganju alternativna rešenja.

Grobouzev možemo da ih podelimo na dva dela: na ona koja upotrebljavaju rasterske interapte i ona koja premeštaju blokove iz obične memorije u ekransku memoriju. Kada upotrebljavamo rasterske interapte ekran možemo da podelimo samo na horizontalne pojaseve. Svaki od tih pojaseva može da ima definisane različite boje, sprajtove, mesto ekranske memorije, ukratko sve grafičke parametre. Zbog toga prozore ne možemo da definišemo drukčije nego da odredimo samo gornju i donju granicu. Leva i desna granica su i inače određene ivicom ekrana. Svaki prozor bi morao da ima svoju ekransku memoriju, a interapt rutina bi ih prebacivala. Odmah se postavlja pitanje prostora. Kao što znamo, ekranska memorija je duga 1 kilobajt, tako da u jednom bloku možemo da imamo najviše 16 prozora. Sem toga, za svaki prozor treba da budu spremljeni kodovi za boje: nakon što ugasimo viši prozor tekst u nižem prozoru mora da ima iste boje kao i pre uključenja višeg prozora a ne onakve kakve je iza sebe ostavio poslednji prozor. Odmah vidimo da se broj ekranskih memorija smanjuje na polovinu tj. 8. To je takođe mnogo pošto ionako u memoriji nema uvek toliko prostora na raspolaganju.

(U bloku 0 su slika seta znakova i sistemskih registri. U bloku 1 nema seta znakova, zato ga obavezno moramo sami definirati, što nam zauzme 2–4 kilobajta. U bloku 2 je opet slika seta znakova ispod koje ne možemo prikazati nikakve grafičke podatke. U bloku 3 moramo, slično kao u bloku 1, definisati set znakova, a dodatnu smetnju nam predstavljaju registri za ulazno/izlazna kola i memoriju boja.)

Obično imamo četiri prozora. Sa četiri kilobajta ekranske memorije i četiri kilobajta memorije boja zauzmemo osam ekranskih memorija. S nastavljanjem nema problema. Pretpostavimo da u drugoj ekranskoj memoriji imamo zapisan sadržaj diskete (direktorij), a program ispisuje rezultate u prvu ekransku memoriju. Ako za vreme rada samog programa želimo da saznamo koje datoteke su spremljene na disku, jednostavno pritisnemo taster. Program izvede dva rasterska interapta i tako na ekranu prikaže pojas druge ekranske memorije – prozor gde je već ranije bila spremljena željena sadržina. Kada nam ti podaci više nisu potrebni, isključimo rasterske interapte i slika je kao da se ništa nije dogodilo. Pre nego što se uključi takav prozor, treba izmeniti i zapis u memoriji boja (55296-56395) da znaci u prozoru budu prikazani u pravoj boji, a nakon isključenja prozora treba memoriju boja postaviti u pravo stanje. U vezi s bojama nastupaju još i drugi problemi: ako normalno pišemo u nov prozor, podaci u ekranskoj memoriji i memoriji boja se pomeraju prema gore. Promena ekranske memorije iznad rasterske linije kod koje je uključen nema nikakvog uticaja. Sasvim drukčije je s bojama koje su sve spremljene na jednom mestu, te zbog toga brljaju i po delu ekrana na kojem je prikazan prozor niži po prioritetu. Zbog toga treba stanje u memoriji boja iznad rasterske linije neprestano obnavljati. Ako je interaptna rutina napravljena tako da s kursorom ne možemo da pobegnemo iz samog prozora, nakon isključivanja prozora ne treba suviše da brinemo za donji deo ekrana.

Pri takvom načinu stvaranja prozora nema nikakvih poteškoća s ispisivanjem, pošto kernalu jednostavno navedemo u koju enkransku memoriju mora da piše, kao da drugih uopšte nema. Treba samo voditi računa u vezi sa funkcijom HOME, pomeranjem kursova i sličnih stvari, pošto se odmah nakon izvršene funkcije kursor mora vratiti u gornji levi ugao ekrana (iz npr. levoga gornjeg ugla ekrana – kao kod CLR ili HOME), odnosno ne sme da pobegne ispod donje ili ogrnje ivice prozora.

Prostor možemo da uštedimo i ako su svi znaci u jednoj ekranskoj memoriji iste boje, pa ne treba spremati kompletne memorije boja, nego samo jedan kod. Ne mora da se upotrebi niti sva ekranska memorija. Možemo da je podelimo na više delova, od kojih svaki posebno po želji palimo ili gasimo. Slično smo napravili u prethodnom broju u rutini »red«, gde je naš prozor bio širok smo jednu liniju. Naravno, u takvom ekstremnom slučaju moramo da vodimo računa i o drugim stvarima: na primer, kernalu ne smemo kazati da je uključena ta ekranska memorija. Tako se sve naredbe i dalje izvode u uobičajenoj memoriji ekrana. Ako nije tako, tastere moramo da kontrolišemo na drugi način. Kad bi ekranska memorija bila između adresa 0 i 999 i kad bismo pritisnuli na taster za brisanje ekrana, računar bi, naravno, zablokirao, jer bismo pobrkali sve sistemske promenljive, izbrisali mikroprocesorov stek te isključili bejzik i operativni sistem, pošto bismo promenili vrednost u registru 1.

Drugi način prikazivanja prozora je znatno rasprostranjeniji i u suštini je »onaj pravi«, pošto veoma malo računara poznaje rasterske interapte. Pri tome su veličina i oblik prozora proizvoljni in određeni samo veličinom ekrana, a broj prozora zavisi samo od količine slobodne memorije, a ne od slobodne memorije u jednom bloku. To je moguće zato jer podatke prepisujemo u samo jednu (standardnu) ekransku memoriju, a prozor ne mora obavezno da bude velik. Nije potrebno da rezervišemo ceo kilobajt za dve vrste posebnih poruka. Područje u kom želimo da napravimo novi prozor prepišemo u uobičajenu ekransku memoriju i označimo gde smo ga spremili, a zatim na njegovo mesto zapišemo nove poruke. Kad taj prozor poželimo da isključimo, deo ekranske memorije koji je malo pre bio spremljen prepišemo nazad na staro mesto. Ako je program za kontrolisanje prozora dovoljno pametan, ne gubimo skoro ništa mesta u memoriji: za privremeno spremanje dela slike jednostavno upotrebimo prostor u memoriji između promenljivih za bejsik i početkom memorijskog prostora u kom su spremljeni nizovi. I ovde je potrebno kontrolisati standardne tastere (CLR, INST . . .), pošto obično želimo pritiskom na taster izbrisati samo sadržaj prozora, a ne i preostali deo ekranske memorije. Pojedini računari potpomažu takve prozore, čak i »komodor 128« ih tako definiše sa escape sekvencijom. Escape (chr $(27)) i taster B definišu položaj na kom je kursor kao donji desni ugao prozora, a tasterom T definišemo gornji levi ugao prozora. Nakon toga se sve operacije izvode u tom prozoru, kao da je oduvek bio tako mali.

Sada bismo mogli da se upitamo zašto da komplikujemo s interaptnim prekidima, ako je takav način bolji, zauzima manje mesta i, uopšte, lepši je. Ta druga tvrdnja, uprkos pametnom kontrolnom programu, nije uvek tačna. Ako imamo uključeno grafiku visoke rezolucije, treba preseliti svu bitno mapu, gde je količina utrošene memorije osam puta veća. Tačno je da nakon toga proizvoljno možemo da mešamo tekstualne i grafičke prozore, da se čak različiti grafički prozori mogu delimično prekrivati (i to veoma lepo kod malo većih mašinica), ali šta nam sve to vredi, kad 64 kilobajta, kao ni u mnogim slučajevima do sada, nije dovoljno za nešto takvo . . .

Kod prozora s rasterskim interaptima možemo da imamo (ako ne prebacujemo grafičke blokove i svi podaci su u jednom bloku) samo jednu jedinu sliku, i ona četiri tekstualna prozora od pre – odnosno tri, ako u slici upotrebljavamo više boja i zbog toga moramo spremiti i ekransku memoriju.

Ikone i miševi

Pomenimo još sličice ili ikone, kako ih naziva Epl (Apple). Kod računara kao što je mekintoš ikone su zapisane u memoriji za grafiku visoke rezolucije i u stvari su deo same slike. Kod C-64 za to nema dovoljno prostora (zbog rezolucije), pa na taj način ne bi bile upotrebljive u uobičajenom tekstualnom načinu. Možemo da ih stvorimo kao sprajtove. Jedan sprajt možemo da pustimo za grafički kursor, a druge možemo da upotrebimo za ikone. Ako sedam ikona nije dovoljno s jednim interaptom možemo da ih dobijemo četrnaest. To je već dovoljno, a neće biti suviše teško da ih napravimo, jer se ne pomeraju. Te sličice mogu da budu na ivici ekrana. Prioritet ima tekst, tako da nam za vreme rada sličice ne smetaju.

S prozorima i ikonama miš postaje skoro nezamenljiv. Napravljen je i za šezdeset četvorku, ali je suviše skup i nedovoljno rasprostranjen vic da bi se za njega isplatilo pisati programe koji potpomažu rad njime. Ako se već ne možemo pomiriti s pomeranjem grafičkog kursora tasterima, s istim uspehom možemo da upotrebimo palicu za igru, kao što je uzgred pomenuto u januarskom broju.

Šta je kursor

Početnici često pitaju šta je to uopšte kursor. Traže pokove da bi ga otkrili, ali to je ipak nešto drugo. Kursor stvara interaptna rutina. Početak ima na adresi $ EA31 skokom u potprogram koji proveri da li je pritisnut taster STO. Pi poveća stanje časa (niz TI$). Ako izmenimo vektor na lokacijama 788–789 ($O314–$O315) tao da tu naredbu preskoči, sat u nizu se zaustavi. Zatim se upiše vrednost memorijske lokacije $CC, koja je u stvari zastavica (flag) za trepereći kursor. Kursor uvek ima neki položaj na ekranu i interaptna rutina bi uvek mogla da ga označava, ali to možda neki put ne želimo, npr. za vreme izvođenja programa. Ako vrednost u tom registru nije jednaka nuli, program (ili neka druga rutina) je u toku i kursor ne sme da bude prikazan. Delovanje tog registra možemo na jednostavan način da proverimo u komandnom modu:

```
POKE788,56:FORA = 0TO-
50000:NEXT
```

Kad petlja započne, više ne možemo da pišemo znakove. I kursor bi trebalo da nestane, ali on i dalje treperi.

To sada čini znatno sporije nego da ga menjamo pri svakom interaptu. Promeni se tek pri svakom dvadesetom ili ako napišemo novi znak odnosno kursorom ga pomerimo na novo polje. To treperenje obezbeđuju registri $ CD i $CF. U registru $D3 upisan je broj stupca u kom je kursor, a u $D6 linija. Registri $D1 i $D2 su vektor za prvi znak u liniji u kojoj je kursor. U memoriji za boje registri $F3 i $F4 imaju isto značenje.

Dakle, rutina odredi kod i boju znaka na mestu na kom bi morao da bude kursor. Ako su zadovoljeni svi uslovi da kursor promeni stanje (upali se ili ugasi), upiše se znak iz ekranske memorije, izvede logički izraz EOR=$80, a zatim znak spremeni nazad u ekransku memoriju. Izraz EOR = $80 postavi bit 7 (to je bit za inverzni znak) na 1, ako je bio 0 ili na 0, ako je bilo 1. Tako nastane trepereći kursor koji je, kako vidimo, samo paljenje ili gašenje inverznog znaka. Sve to mogu da nam potvrde sledeći pokovi:

POKE788,64

Nema odbrojavanja za brzinu treperenja, zato se znak izmeni pri svakom interaptu – kursor treperi dvadeset puta brže.

POKE788,68

Kursor je upaljen sve vreme, dakle, ne treperi, a ispod sebe briše sve znakove.

Interaptna rutina počinje tek na adresi $EA61, dakle preskoči čitav deo za kontrolu kursora. Kursor uopšte nije prikazan.

Isti registri su iskorišteni i u prvoj demonstracionoj rutini gde je umesto kursora sprajt koji se za vreme izvođenja programa ne ugasi. I to se može napraviti na veoma jednostavan način. Kad registar $CC ne bi imao vrednost nula, sprajt bi mogao da se ugasi ovako:

```
LDA $DO15
AND L$FE
STA $DO15
```

Kursor bi mogao i da treperi:

```
LDA $DO15
EOR #$01
STA $DO15
```

U rutini možemo da menjamo boju i prioritet kursora. Pri pisanju rutina za pomeranje sprajta treba u prvom redu voditi računa pri pomeranju u smeru X. Moramo da postavimo uslov za prelazak sa desne polovine ekrana, gde je bit u registru $DO10 postavljen na 1, na levu, gde je isti bit postavljen na 0. Isti problem treba rešiti i pri kretanju u suprotnom pravcu. Rutinu pokrenemo sa

SYS49152,A,B

A je prioritet, a B boja sprajta.

Videli smo kako rutinu u ROM-u možemo da prepravimo po svojim željama. U ROM-u je još i zanimljiva rutina za ponavljanje znakova, kad neki od tastera držimo pritisnut duže vreme. Malo ko se te rutine priseti pri pisanju grafičkih programa, iako može biti i te kako koristna. Klasičan primer za takvo nemaštovito programiranje je Blazing Paddles, inače dobar program za crtanje, koji ima veliki nedostatak. Grafički kursor je naročito u vertikalnom smeru suviše spor, ali ipak suviše brz da bi se s palicom za igru postavio na željenu tačku. Jednostavno ga ne možemo pomeriti za jednu tačku prema gore ili prema dole, jer skoro uvek pobegne za dve. To je jedno od rešenja koja upotrebljavaju programeri: jedna krajnost je veoma brz, a druga veoma spor grafički kursor, koji omogućava precizno postavljanje. Pojedinci su problem rešili tako što su precizno postavljanje prepustili testerima, a drugi opet tako što su brzo pomeranje poverili svetlosnom peru. Zašto ne bismo grafički kursor najpre pomerili samo za jednu tačku, a tek zatim započeli brzo pomeranje? Dokumentirana rutina iz ROM-a je na listingu. Tamo vidimo i jednostavno obrazloženje za pokove koje su nam nekad nudili u skoro svakoj računarskoj reviji:

POKE650,128

uključi ponavljanje za sve znakove, jer bit 7 postavlja na 1.

POKE650,64

isključi ponavljanje za sve znakove, pa čak i za razmak i pomeranje kursora, jer bit 6 u tom registru postavlja na 1.

Jednaku »taktiku« vidimo i u drugoj demonstracionoj rutini, koja bi mogla da bude upotrebljena i direktno kao interaptna rutina, ali samo u programu, a ne i u komandnom modu. Da bi radila s jednakom brzinom, program na početku isključi IRQ interapte i vrti se u vremenskoj petlji dužine 20.000 perioda sistemskog časa. Tako se deo rutine zadužene za pomeranje sprajta izvodi svaki pedeseti deo sekunde, jednako kao i pri interaptu. Sprajt može da bude bilo gde u memoriji (razume se, u istom bloku kao i svi drugi podaci za grafičko kolo). Ne može da pobegne sa ekrana, kreće se sa tri brzine. Najpre se pomeri samo za jedan znak i zastane kao običan kursor, zatim prođe nekoliko znakova brzinom kursora (pomeri se pri vsakom trećem interaptu), a na kraju se kreće još brže. O (pomeri se pri svakom interaptu odnosno izvođenju rutine). Tako je problem pomeranja sređen: kursor možemo da postavimo tačno na tačku. Možemo da ga pomeramo sporo, tako da se malo zaustavimo približno na svakom desetom znaku, ili brzo. Ako je »brzo« pomeranje ipak suviše sporo, možemo umesto trostepenog da ugradimo četverostepeni »menjač«, gde će pri najvećoj brzini kursor skakati po dve i dve tačke.

Ako u rutini pritisnemo taster za vatru, program se vrati u bejsik. Razume se da pri nekoj jasnijoj upotrebi tog programa u grafičkom programu to možemo jednostavno da izmenimo.

Slično možemo da kontrolišemo i unošenje podataka, izrađujemo maske i ostalo što imaju bolje mašinice, ali za to je potrebno bolje dekodiranje tastature.

Od grafičke škole za šezdeset četvorku opraštamo se dakle, kursom. To ni u kom slučaju nije kraj škole za taj računar, u kom se uprkos nekim greškama krije i više elegantnih rešenja.

KRAJ

```
ROM-SH.....PAGE 0001

LINE# LOC   CODE        LINE

00001  0000             ; ********************************************
00002  0000             ; *   RUTINA ZA KONTROLU KURZORA - C64 ROM    *
00003  0000             ; ********************************************
00004  0000             ;
00005  0000             *=$EA31
00006  EA31             ;
00007  EA31  20 EA FF    JSR   $FFEA           ; KONTR.TASTER STOP I TI&.
00008  EA34  A5 CC       LDA   $CC             ; FLEG ZA TREPEREĆI KURZOR
00009  EA36  D0 29       BNE   $EA61
00010  EA38  C6 CD       DEC   $CD             ; SMANJI BROJAC ZA KURKOR
00011  EA3A  D0 25       BNE   $EA61
00012  EA3C  A9 14       LDA   #$14            ; BROJAC NA 20 (BRZINA
00013  EA3E                                    ; TREPERENJA!)
00014  EA3E  85 CD       STA   $CD             ; BROJAC
00015  EA40  A4 D3       LDY   $D3             ; KOLONA U KOJOJ JE KURZOR
00016  EA42  46 CF       LSR   $CF             ; KURZOR UKLJUCEN - C=1
00017  EA44  AE 87 02    LDX   $0287           ; BOJA ISPOD KURZORA
00018  EA47  B1 D1       LDA   ($D1),Y         ; UPISE ZNAK KOJI JE NA
00019  EA49                                    ; MESTU KURZORA U MEMORIJI EK.
00020  EA49  B0 11       BCS   $EA5C           ; KURZOR JE BIO UKLJUCEN
00021  EA4B  E6 CF       INC   $CF             ; UKLJUCI KURZOR
00022  EA4D  85 CE       STA   $CE             ; ZNAK ISPOD KURZORA
00023  EA4F  20 24 EA    JSR   $EA24           ; POSTAVI VEKTOR ZA KOD
00024  EA52                                    ; U MEMORIJI ZA BOJE
00025  EA52  B1 F3       LDA   ($F3),Y         ; UPISI KOD BOJE
00026  EA54  8D 87 02    STA   $0287           ; BOJA, CIJI JE ZNAK BIO
00027  EA57                                    ; NA TOM MESTU (PRETHODNO)
00028  EA57  AE 86 02    LDX   $0286           ; BOJA ISPOD KURZORA
00029  EA5A  A5 CE       LDA   $CE             ; ZNAK ISPOD KURZORA
00030  EA5C  49 80       EOR   #$80            ; INVERTIRA ZNAK
00031  EA5E  20 1C EA    JSR   $EA1C           ; NAPISE ZNAK U PRAVILNIJ BOJI
00032  EA61              ;
00033  EA61              ; SLEDI KONTROLA KAZETOFONA,A ZATIM DEKODIRANJE
00034  EA61              ; TASTATURE I BRISANJE FLEGOVA
00035  EA61              ;
00036  EA61              ; ********************************************
00037  EA61              ; * DEO ROM IRQ RUTINE ZA PONAVLJANJE ZNAKOVA *
00038  EA61              ; ********************************************
00039  EA61              ;
00040  EA61              *=$EAE5
00041  EAE5              ;
00042  EAE5              ; ASC KOD PRITISNUTOG TASTERA JE U REGISTRIMA
00043  EAE5              ; A I X
00044  EAE5  C4 C5       CPY   $C5             ; USPOR.S PRET. TASTEROM
00045  EAE7  F0 07       BEQ   $EAF0
00046  EAE9  A0 10       LDY   #$10            ; NOVI TASTER-BROJAC ZA
00047  EAEB                                    ; KASNJENJE NAKON PRVOG PRITISKA
00048  EAEB  8C 8C 02    STY   $028C
00049  EAEE  D0 36       BNE   $EB26
00050  EAF0  29 7F       AND   #$7F            ; BRISE BIT 7
00051  EAF2  2C 8A 02    BIT   $028A           ; PONAVLJANJE ZA SVE TASTERE?
00052  EAF5  30 16       BMI   $EB0D           ; PONAVLJAJ SVE TASTERE
00053  EAF7  70 49       BVS   $EB42           ; NE PONAVLJAJ NIJEDAN TASTER
00054  EAF9              ; SLEDI DEO ZA PONAVLJANJE TASTERA DEL,INST,CRSR..
00055  EAF9              ;
```

```
00056  EAF9              *=$EB00
00057  EB00  AC 8C 02    LDY   $028C           ; DA LI JE DOSTA ZAKASNJENO?
00058  EB10  F0 05       BEQ   $EB17           ; DA. ISPISI
00059  EB12  CE 8C 02    DEC   $028C
00060  EB15  D0 28       BNE   $EB42           ; NE. IGNORISI
00061  EB17  CE 8B 02    DEC   $028B           ; BRZINA PONAVLJANJA
00062  EB1A  D0 26       BNE   $EB42           ; PREBRZO-IGNORISI
00063  EB1C  A0 04       LDY   #$04
00064  EB1E  8C 8B 02    STY   $028B
00065  EB21              ; U NASTAVKU UPISE ZNAK U PRIVREMENU MEMORIJU
00066  EB21              ; (BAFER) TASTATURE I VRATI SE U GLAVNU RUTINU
00067  EB21              .END
```

```
00001  0000              ; ********************************************
00002  0000              ; *     PROGRAM 1 - SPRAJT UMESTO KURZORA     *
00003  0000              ; *       SINTAKSA NAREDBE: SYS49152,A,B      *
00004  0000              ; *    A=PRIORITET PRED ZNACIMA (0=ISPRED,    *
00005  0000              ; *        1=IZA ZNAKA); B=BOJA KURZORA       *
00006  0000              ; *                                           *
00007  0000              ; * NAPISAO ROBERT SRAKA              1.1986 *
00008  0000              ; ********************************************
00009  0000              ;
00010  0000              *     = 49152
00011  C000              ;
00012  C000              IRQ   = $0314         ; IRQ VEKTOR
00013  C000              ZAREZ = $AEFD         ; UZME ZAREZ IZ BEJZIKA
00014  C000              BYTE  = $B79E         ; UZME BYTE IZ BEJZIKA
00015  C000              KOX   = $D000         ; REG.ZA X KOORD.SPRAJTA
00016  C000              KOY   = $D001         ; REG.ZA Y KOORDINATU
00017  C000              HIX   = $D010         ; BIT 8 ZA X KOORDINATU
00018  C000              SPRAJT = $D015        ; UKLJUCENJE SPRAJTOVA
00019  C000              BOJA  = $D027         ; BOJA SPRAJTA
00020  C000              CONIRQ = $EA61        ; DRUGI DEO IRQ RUTINE
00021  C000              STTI  = $FFEA         ; RUTINA ZA MERENJE VREMENA
00022  C000              ;
00023  C000  A2 08       LOX   #8              ; SPREMANJE PODATAKA
00024  C002  A0 00       LDY   #0              ; ZA SPRAJT
00025  C004  A9 FF       LDA   #255
00026  C006  99 C0 02    LOOP  STA $02C0,Y
00027  C009  C8          INY
00028  C00A  C8          INY
00029  C00B  C8          INY
00030  C00C  CA          DEX                   ; SPRAJT DEFINIRAN?
00031  C00D  D0 F7       BNE LOOP              ; JOS NE.
00032  C00F  A9 0B       LDA #11               ; VEKTOR NA SPRAJT 11
00033  C011  8D F8 07    STA 2040
00034  C014  AD 15 D0    LDA SPRAJT            ; UKLJUCI SPRAJT
00035  C017  09 01       ORA #1
00036  C019  8D 15 D0    STA SPRAJT
00037  C01C  20 FD AE    JSR ZAREZ             ; ZAPETA
00038  C01F  20 9E B7    JSR BYTE              ; BYTE U X
00039  C022  8E 1B D0    STX $D01B             ; PRIORITET DO POZADINE
00040  C025  20 FD AE    JSR ZAREZ             ; ZAPETA
00041  C028  20 9E B7    JSR BYTE              ; BYTE V X
00042  C02B  8E 27 D0    STX BOJA              ; DEFINIRA BOJU
00043  C02E  78          SEI                   ; ADRESA ZA POCETAK IRQ.
00044  C02F  A9 3B       LDA #<NEWIRQ          ; RUTINE JE $C03E
00045  C031  8D 14 03    STA IRQ
```

```
00046  C034  A9 C0           LDA #>NEWIRQ
00047  C036  8D 15 03        STA IRQ+1
00048  C039  58              CLI
00049  C03A  60              RTS                 ; NAZAD U BEJZIK
00050  C03B  20 EA FF  NEWIRQ JSR STTI           ; POVECA VREDNOST TI$
00051  C03E  A5 D6           LDA $D6             ; RED,U KOJOM JE KURZOR
00052  C040  0A              ASL A               ; MNOZI S OSAM
00053  C041  0A              ASL A
00054  C042  0A              ASL A
00055  C043  69 32           ADC #$32            ; ADIRAJ POCETNU VREDNOST
00056  C045  8D 01 D0        STA KOY             ; PAMTI KOORD.Y
00057  C048  A5 D3           LDA $D3             ; KURZOROVA KOLONA
00058  C04A  C9 1D           CMP #$1D            ; V LEVOM ILI DESNOM
00059  C04C  B0 13           BCS DRDIO           ; DELU EKRANA?
00060  C04E  0A              ASL A               ; U LEVOM,MNOZI S OSAM
00061  C04F  0A              ASL A
00062  C050  0A              ASL A
00063  C051  69 10           ADC #$10            ; ADIRA.POCETNU KOORD.X
00064  C053  8D 00 D0        STA KOX             ; PAMTI KOORD.X
00065  C056  AD 10 D0        LDA HIX             ; BRISI BIT 8 ZA KOORD.X
00066  C059  29 FE           AND #$FE
00067  C05B  8D 10 D0  VAN   STA HIX
00068  C05E  4C 61 EA        JMP CONIRQ          ; NASTAVI U IRQ RUTINI
00069  C061  E9 1D     DRDIO SBC #$1D            ; ODUZMI LEVI DIO EKRANA
00070  C063  0A              ASL A               ; ADIRA S OSAM
00071  C064  0A              ASL A
00072  C065  0A              ASL A
00073  C066  8D 00 D0        STA KOX             ; I.PAMTI
00074  C069  AD 10 D0        LDA HIX             ; BIT 8 ZA KOORD.X NA 1
00075  C06C  09 01           ORA #1
00076  C06E  D0 EB           BNE VAN
00077  C070                 .END

00001  0000                 ; ***********************************************
00002  0000                 ; *    RUTINA 'GRAFICKI KURZOR' KONTROLISE      *
00003  0000                 ; *       POMERANJE SPRAJTA S RAZLICITIM        *
00004  0000                 ; *            BRZINAMA PO EKRANU               *
00005  0000                 ; *  SINTAKSA: SYS49152,A   (A=BOJA KURZORA)    *
00006  0000                 ; *                                             *
00007  0000                 ; *   NAPISAO ROBERT SRAKA           1.1986     *
00008  0000                 ; ***********************************************
00009  0000                 ;
00010  0000                 SPRJT = $02C0          ; PODACI ZA SPRAJT
00011  0000                 VEKTOR = 2040          ; VEKTOR ZA SPRAJT
00012  0000                 KOX    = $D000         ; KOORDINATA X
00013  0000                 KOY    = $D001         ; KOORDINATA Y
00014  0000                 HIX    = $D010         ; KOD. X - NAJVISI BIT
00015  0000                 PRIZGI = $D015         ; UKLJUCENJE SPRAJTOVA
00016  0000                 BOJA   = $D027         ; BOJA SPRAJTA(KRSTICA)
00017  0000                 PALICA = $DC00         ; REG. ZA PALICU ZA IGRU
00018  0000                 TIMAL  = $DD04         ; TAJMER A:LO BYTE
00019  0000                 TIMAH  = $DD05         ; TAJMER A:HI BYTE
00020  0000                 INTCON = $DD0D         ; CIA KONTROLA INTERAPATA
00021  0000                 CIACON = $DD0E         ; CIA KONTROLNI REGISTAR A
00022  0000                 ;
00023  0000                 *      = 49152
00024  C000                 ;
00025  C000  A0 12           LDY #18              ; PRESELI PODATKE ZA KRSTIC
00026  C002  B9 E7 C0  SELI  LDA PODACI,Y         ; U PROSTOR ZA SPRAJT 11
00027  C005  99 C0 02        STA SPRAJT,Y
00028  C008  88              DEY
00029  C009  10 F7           BPL SELI             ; SVI KODOVI PREMESTENI?
00030  C00B  A9 B8           LDA #$B8             ; POCETNA KOORDINATA X
00031  C00D  8D 00 D0        STA KOX
00032  C010  A9 96           LDA #$96             ; POCETNA KOORDINATA Y
00033  C012  8D 01 D0        STA KOY
00034  C015  A9 0B           LDA #11              ; SPRAJT 11
00035  C017  8D F8 07        STA VEKTOR
00036  C01A  AD 15 D0        LDA PRIZGI           ; UKLJUCI SPRAJT
00037  C01D  09 01           ORA #1
00038  C01F  8D 15 D0        STA PRIZGI
00039  C022  20 FD AE        JSR $AEFD            ; ZAPETA
00040  C025  20 9E B7        JSR $B79E            ; BYTE V X
00041  C028  8E 27 D0        STX BOJA
00042  C02B                 ;
00043  C02B                 ; RUTINA ZA KASNJENJE
00044  C02B                 ;
00045  C02B  78        START  SEI                  ; ONEMOGUCI IRQ
00046  C02C  A9 7F           LDA #$7F             ; ONEMOGUCI INTERAPT CIA#2
00047  C02E  8D 0D DD        STA INTCON
00048  C031  A9 4E           LDA #$4E             ; VREMENSKA PET.-19978 CIR.
00049  C033  8D 05 DD        STA TIMAH
00050  C036  A9 09           LDA #$09
00051  C038  8D 04 DD        STA TIMAL
00052  C03B  8D 0E DD        STA CIACON           ; ONE-SHOT MODE+START
00053  C03E  A9 01           LDA #1
00054  C040  2C 0D DD  CEKAJ  BIT INTCON
00055  C043  F0 FB           BEQ CEKAJ
00056  C045                 ;
00057  C045                 ; KONTROLA POMERANJA
00058  C045                 ;
00059  C045  AD 00 DC        LDA PALICA
00060  C048  AA              TAX                  ; PRIVREMENU SPREMI
00061  C049  29 10           AND #%00010000       ; MASKA ZA BIT 4-OKID
00062  C04B  D0 02           BNE NESTRL           ; NEMA OKIDANJA
00063  C04D  58              CLI
00064  C04E  60              RTS                  ; U BEJZIK *** KRAJ ***
00065  C04F  8A        NESTRL TXA
00066  C050  29 0F           AND #$0F             ; OKID.NE UZIMA U OBZIR
00067  C052  85 CB           STA $CB
00068  C054  C5 C5           CMP $C5              ; PRETHODNI KOD
00069  C056  F0 0C           BEQ ISTO
00070  C058  A0 10           LDY #$10             ; NOVI SMER-ZAKASNJENJE
00071  C05A  8C 8C 02        STY $028C            ; PRVO ZAKASNJENJE
00072  C05D  84 CF           STY $CF              ; SPORI ZNACI
00073  C05F  85 C5           STA $C5
00074  C061  4C 7E C0        JMP GORE
00075  C064  AD 8C 02  ISTO   LDA $028C           ; DOVOLJNO ZAKASNJENO?
00076  C067  F0 05           BEQ DALJE
00077  C069  CE 8C 02        DEC $028C
00078  C06C  D0 78           BNE KRAJ
00079  C06E  A5 CF     DALJE  LDA $CF             ; SPORI ZNACI?
00080  C070  F0 0C           BEQ GORE             ; NE.
00081  C072  C6 CF           DEC $CF
00082  C074  CE 8B 02        DEC $028B            ; ZAKASNJENJE ZA SPORE ZN.
00083  C077  D0 6B           BNE KRAJ             ; NE POMERAJ
00084  C079  A9 04           LDA #4               ; ZAKASNJENJE ZA SLED.ZN.
00085  C07B  8D 8B 02        STA $028B
00086  C07E  8A        GORE  TXA                  ; **POMER.PREMA GORE**
00087  C07F  29 02           AND #%00000010       ; MASKA
00088  C081  F0 0A           BEQ DOLE
00089  C083  AD 01 D0        LDA KOY
00090  C086  C9 2E           CMP #$2E             ; NE SME IZNAD GORNJEG RUBA
00091  C088  F0 03           BEQ DOLE
00092  C08A  CE 01 D0        DEC KOY
00093  C08D  8A        DOLE  TXA                  ; **POMER.PREMA DOLE**
00094  C08E  29 01           AND #%00000001       ; MASKA
00095  C090  F0 0A           BEQ LEVO
00096  C092  AD 01 D0        LDA KOY
00097  C095  C9 F6           CMP #$F6             ; NE SME ISPOD DONJEG RUBA
00098  C097  F0 03           BEQ LEVO
00099  C099  EE 01 D0        INC KOY
00100  C09C  8A        LEVO  TXA                  ; **POMER.PREMA LEVO**
00101  C09D  29 08           AND #%00001000; MASKA
00102  C09F  F0 1F           BEQ DESNO
00103  C0A1  AD 00 D0        LDA KOX
00104  C0A4  C9 14           CMP #$14             ; NE SME IZ EKRANA
00105  C0A6  D0 09           BNE SREDI1
00106  C0A8  AD 10 D0        LDA HIX              ; NA RUBU EKRANA?
00107  C0AB  29 01           AND #1
00108  C0AD  F0 11           BEQ DESNO            ; DA. NE POMERAJ
00109  C0AF  D0 0C           BNE PRLEVO           ; POMERI
00110  C0B1  C9 00     SREDI1 CMP #$00             ; PRELAZ IZ LEVE POL.
00111  C0B3                                       ; EKRANA NA DESNU?
00112  C0B3  D0 08              BNE PRLEVO        ; NE. POMERI
00113  C0B5  AD 10 D0           LDA HIX
00114  C0B8  29 FE              AND #$FE
00115  C0BA  8D 10 D0           STA HIX
00116  C0BD  CE 00 D0   PRLEVO DEC KOX
00117  C0C0  8A         DESNO  TXA                 ; **POMER.PREMA DESNO**
00118  C0C1  29 04           AND #%00000100       ; MASKA
00119  C0C3  F0 1F           BEQ KRAJ
00120  C0C5  AD 00 D0        LDA KOX
00121  C0C8  C9 54           CMP #$54             ; NE SME IZ EKRANA
00122  C0CA  D0 09           BNE SREDI2
00123  C0CC  AD 10 D0        LDA HIX
00124  C0CF  29 01           AND #1               ; IZ EKRANA?
00125  C0D1  D0 11           BNE KRAJ             ; DA.NE POMERAJ
00126  C0D3  F0 0C           BEQ PRDESN           ; NE.POMERI
00127  C0D5  C9 FF     SREDI2 CMP #$FF             ; PRELAZ SA DESNE POL.
00128  C0D7                                       ; EKRANA NA LEVU?
00129  C0D7  D0 08              BNE PRDESN        ; NE.
00130  C0D9  AD 10 D0           LDA HIX
00131  C0DC  09 01              ORA #1
00132  C0DE  8D 10 D0           STA HIX
00133  C0E1  EE 00 D0   PRDESN INC KOX
00134  C0E4  4C 28 C0   KRAJ   JMP START
00135  C0E7  82         PODACI .BYTE $82,0,0
00135  C0E8  00
00135  C0E9  00
00136  C0EA  44                .BYTE $44,0,0
00136  C0EB  00
00136  C0EC  00
00137  C0ED  28                .BYTE $28,0,0
00137  C0EE  00
00137  C0EF  00
00138  C0F0  10                .BYTE $10,0,0
00138  C0F1  00
00138  C0F2  00
00139  C0F3  28                .BYTE $28,0,0
00139  C0F4  00
00139  C0F5  00
00140  C0F6  44                .BYTE $44,0,0
00140  C0F7  00
00140  C0F8  00
00141  C0F9  82                .BYTE $82
00142  C0FA            .END


SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE
 BOJA    D027   CEKAJ   C040   CIACON  DD0E   DALJE   C06E
 DESNO   C0C0   DOLE    C08D   GORE    C07E   HIX     D010

SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE
 INTCON  DD0D   ISTO    C064   KOX     D000   KOY     D001
 KRAJ    C0E4   LEVO    C09C   NESTRL  C04F   PALICA  DC00
 PODACI  C0E7   PRDESN  C0E1   PRIZGI  D015   PRLEVO  C0BD
 SELI    C002   SPRAJT  02C0   SREDI1  C0B1   SREDI2  C0D5
 START   C028   TIMAH   DD05   TIMAL   DD04   VEKTOR  07F8
```

```
10 REM ** DEMONSTRACIONA RUTINA'GRAFICKI KURZOR'* (BY ROBERT SRAKA) * 5.1. **
11 D=49152:FORA=0TO14:FORB=0TO16:READC:POKED,C:D=D+1:E=E+C:NEXTE:E=E+A:READF
12 IFE=FTHENE=0:NEXT:PRINT"■PODACI SU PRAVILNO UNESENI !":END
13 PRINT"■GRESKA U LINIJI";14+A:PRINT"■■IST"A+14"■■":POKE631,13:POKE198,1
14 DATA160,018,185,231,192,153,192,002,136,016,247,169,184,141,000,208,169,2403
15 DATA150,141,001,208,169,011,141,248,007,173,021,208,009,001,141,021,208,1859
16 DATA032,253,174,032,158,183,142,039,208,120,169,127,141,013,221,169,070,2261
17 DATA141,005,221,169,009,141,004,221,141,014,221,169,001,044,013,221,240,1978
18 DATA251,173,000,220,170,041,016,208,002,088,096,138,041,015,133,203,197,1996
19 DATA197,240,012,160,016,140,140,002,132,207,133,197,076,126,192,173,140,2288
20 DATA002,240,005,206,140,002,208,118,165,207,240,012,198,207,206,139,002,2303
21 DATA208,107,169,004,141,139,002,138,041,002,240,010,173,001,208,201,046,1837
22 DATA240,003,206,001,208,138,041,001,240,010,173,001,208,201,246,240,003,2168
23 DATA238,001,208,138,041,008,240,031,173,000,208,201,020,208,009,173,016,1922
24 DATA208,041,001,240,017,208,012,201,000,208,008,173,016,208,041,254,141,1987
25 DATA016,208,206,000,208,138,041,004,240,031,173,000,208,201,004,208,009,1986
26 DATA173,016,208,041,001,208,017,240,012,201,255,208,008,173,016,208,009,2086
27 DATA001,141,016,208,238,000,208,076,043,192,130,000,000,000,000,000,040,1374
28 DATA000,000,016,000,000,040,000,000,068,000,000,130,000,000,000,000,000,0268
READY.
```

Analogno-digitalni pretvarač za ZX spektrum

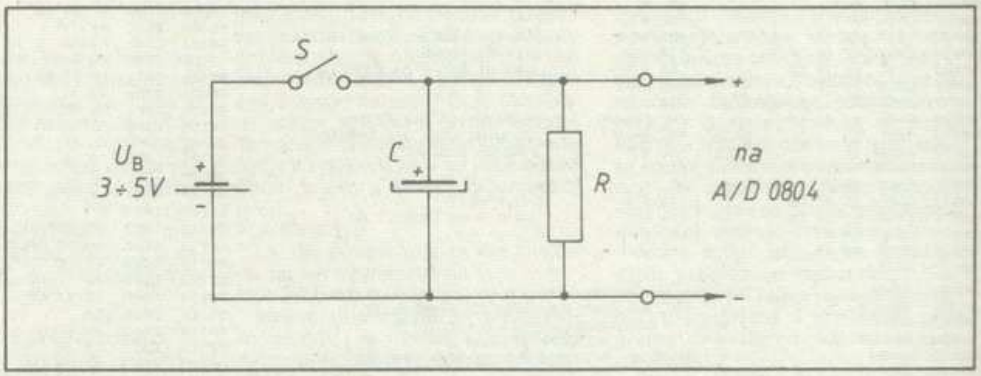
PETER ANTUNOVIĆ
IGOR ĆURIĆ

1. UVOD

Ako se u zadnje vreme na vašem spectrumu sakuplja prašina jer ne znate šta bi radili s njim, savetujemo vam da napravite analogno digitalni pretvarač. Verovatno ćete uz njega doživeti čar noviteta, koji vam tako dugo nedostaje. Prilikom konstrukcije A/D pretvarača smo čitavo vreme mislili na to, kako da ga sastavi čak i početnik, zato s realizacijom ne bi smelo biti problema.

Ako želimo dati odgovor na pitanje: »Šta je to analogno digitalni pretvarač?« slobodno možemo reći, da je to aparat koji spectrumu omogućuje merenje napona. Iako to zvuči potpuno nevažno, to ipak predstavlja veliki dobitak. Naime, računaru tako omogućimo neposredan pristup ka fizikalnim veličinama. Tako A/D pretvarač ima na jednoj analogni ulaz na koji priključimo nepoznati napon, a na drugoj strani je digitalni izlaz kojeg priključimo na spectrum.

Veliki napredak mikroelektronike je omogućio da danas možemo kupiti analogno digitalni pretvarač u obliku integrisanog kola. Imeđu sebe se ti pretvarači razlikuju kako po ceni tako i po sposobnostima. Za naš projekat izabrali smo integrisano kolo s oznakom ADC 0804 firme NATIONAL SEMICONDUCTORS, koje je relativno jevtino, a unatoč tome ima solidne tehničke karakteristike.



Slika 2

2. Električno kolo

Šema analogno digitalnog pretvarača prikazana je na slici 1. Ako je pogledamo malo pažljivije, očito je da u kolu kraljuje već spomenuto kolo ADC 0804, koje za svoj rad treba samo nekoliko dodatnih elemenata. Najlakše ćemo delovanje integrisanog kola objasniti tako da prošetamo po pojedinim priključcima i opišemo njihovu ulogu.

Vcc: Priključak za napon napajanja 5 V, koju dobijemo neposredno iz spectruma.

AGND i DGND Analogna i digitalna masa: Oba priključka povezana su sa spectrumovom masom.

CS-L Chip select: ako je ta nožica na niskom nivou, onda ADC 0804 zna, da od njega očekujemo da nešto napravi.

WR-L: Početak konverzije – kada je nožica na niskom nivou istovremeno kad i CS-L, ADC 0804 počne analogno digitalno pretvaranje.

DO-DZ Digitalni izlazi: Na njima se pojavi rezultat pretvaranja. Izlaz DO nazivamo i LSB (least significant bit – najmanje važan bit), a izlaz D7 i MSB (most significant bit – najvažniji bit).

V(in+) Analogni ulaz: Na njega dovedemo nepoznat vanjski napon kojeg želimo da izmerimo.

RD-L: čitanje rezultata pretvaranja kombinacija niskog nivoa na ovom priključku sa niskim nivoom na CS-L dovodi do toga da se ADC 0804 priključi na sabirnicu podataka (bus) i preko izlaza DO-D7 rezultat pretvaranja šalje u spectrum.

V(in—) Analogni ulaz: Napon na tom ulazu, kojeg regulišemo pomoću trimer potenciometra, oduzima se od napona na ulazu V(in+). Ovim potenciometrom regulišemo najniži nivo napona, koji još želimo meriti.

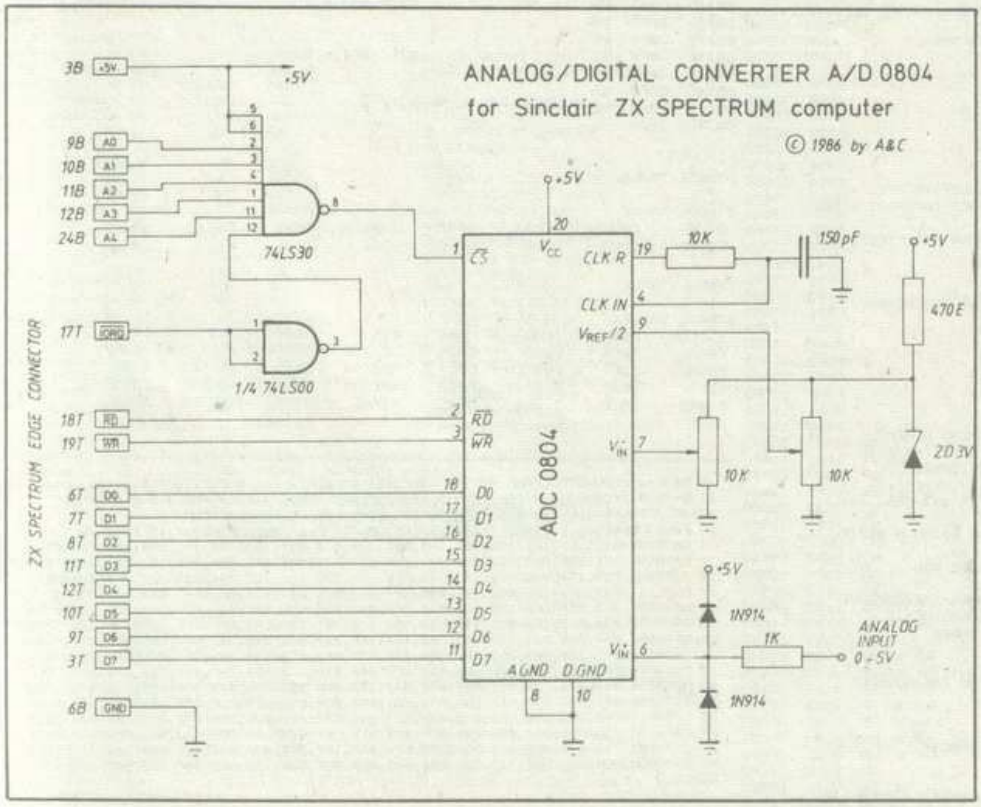
Vref/2: Polovina referentnog napona. Ovaj napon, kojeg takođe možete podesiti trimer potenciometrom, određuje najviši napon kojeg želite meriti.

CLKR i SKLKIN Ulazi za klok: Vrednosti vanjskog otpornika i kondenzatora određuju frekvenciju unutrašnjeg tajmera, a time i brzinu pretvaranja.

Od ostalih elemenata na šemi spomenimo još dvoja logička vrata (74LSOO il 74LS30), koja brinu za dekodiranje adrese A/D pretvarača, odnosno drugim rečima kazano za dekodiranje signala CS-L. Oznaka CS-L znači da je taj signal aktivan onda, kada je na niskom nivou.

Tehničke karakteristike tako napravljenog A/D pretvarača sakupljene su u sledećoj tabeli:

Slika 1



3. Analogni ulaz

Integrisani pretvarač ADC O8O4 predviđen je za merenje napona u području do 5V, zato niti ulazni napon u principu ne sme prekoračiti tu vrednost. U slučaju, da greškom priključimo na ulaz napon veći od 5V, počne provoditi gornja dioda IN914 (vidi šemu) i tako zaštiti pretvarač.

Čemu služi druga dioda 1N914? Kako je analogni ulaz predviđen za priključenje istosmernog napona, moramo pravilno priključiti + i — pol. U slučaju zamene polova spomenuta dioda počne da provodi i tako spreči oštećenje kola.

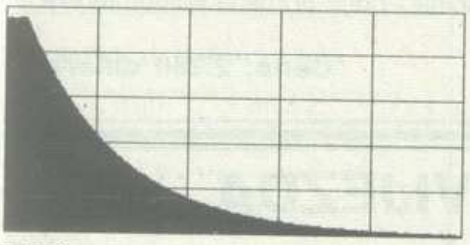
Kao posebnu karakteristiku našeg pretvarača spomenimo mogućnost, da merno područje podesimo po vlastitoj želji. To nam omogućuju već spomenuti trimer potenciometri. S jednim pode-

simo najniži a s drugim najviši napon kojeg želimo da merimo.Najniži napon nazivamo najniža granica pokazivanja, a najviši gornja granica pokazivanja.

Teoretično možemo obe granice postaviti proizvoljno blizu jednu drugoj, ali ćemo u praksi naići na probleme sa stabilnošću pretvarača. Zbog toga savetujemo, da razlika između gornje i donje granice pokazivanja bude barem 2V.

4. Programska oprema

Nakon što je analogno digitalni pretvarač osposobljen za pravilno delovanje, došlo je vreme da pogledamo kako ga možemo kontrolisati i kako ga možemo upotrebiti u našim programima. Odmah na početku navedimo, da je pretvarač pod potpunom programskom kontrolom. To znači, da mu naše želje možemo javiti jednostavno pomoću naredbi u bejziku ili s naredbama u mašinskom jeziku. Naredbe su samo dve: s jednom naredbom pretvaraču javimo da počne



Slika 3

s konverzijom, a s drugom javimo da u ZX spectrum pošalje rezultat konverzije odnosno merenja.

Kako konkretno te naredbe izgledaju prikazuje sledeća tabela:

NAREDBA	BEJZIK	ASEMBLER
počni s konverzijom	OUT 31,0	out (31), a
pošalji rezultat	LET a=IN 31	in a (31)

Program 2

```
30000          di              ; onemogućimo prekide
30001 21 40 9C 1d hl, 40000    ; početna adresa podataka
30004 01 20 4E 1d bc, 20000    ; broj merenja
30007 2B       dec hl
30008 03       inc bc
30009 DB 1F    in a, (31)      ; PROČITAJMO REZULTAT
30011 D3 1F    out (31),a      ; ZAPOČNIMO NOVU KONVERZIJU
30013 77       1d (hl),a       ; spremimo rezultat
30014 OB       dec bc          ; smanjimo vrednost u brojaču
30015 23       inc hl          ; povećajmo adresu
30016 16 10    1d, d,16        ; početak USPORAVANJA
30018 00       nop             ; kratko zakašnjenje
30019 15       dec d
30020 20 FC    jr nz, 300T8    ; kraj USPORAVANJA?
30022 78 1d a,b
30023 B1 or c
30024 20 EF    jr nz, 30009    ; kraj merenja?
30026 FB       ei              ; omogućimo prekide
30027 C9       ret             ; povratak u bejzik
```

```
 10 REM ************************
 20 REM **                    **
 30 REM **      demo.bas      **
 40 REM **                    **
 50 REM ************************
 60 DIM x(256)
 70 REM koordinatni sistem
 80 REM x=vreme, y=napon
 90 FOR i=0 TO 5
100 PLOT 0,i*30: DRAW 255,0
110 NEXT i
120 FOR i=0 TO 5
130 PLOT 51*i,0: DRAW 0,150
140 NEXT i
145 PRINT AT 0,0;"Za merenje,
    pritisni ENTER"
146 PAUSE 0: PRINT AT 0,0;
    "MERENJE U TOKU
150 REM sledi 256 merenja
160 FOR i=1 TO 256
165 REM pokretanje konverzije
170 OUT 31,0
175 REM procitamo rezultat konverzije
180 LET x(i)=IN 31
190 NEXT i
200 REM crtanje
205 PRINT AT 0,0;"REZULTATI MERENJA:
210 FOR i=1 TO 256
220 PLOT i-1,0: DRAW 0,x(i)*150/255
230 NEXT i
240 PAUSE 0: RUN
```

Program 1

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

– broj bitova	8
– tip konverzije	metoda uzastopnih približaka
– vreme konverzije	100 μ
– analogno područje	0 do 5V
> donja granica pokazivanja	0 do 5V
< gornja granica pokazivanja	0 do 3V
– digitalno područje	00000000 do 11111111
– greška konverzije	+/– 1 LSB
– napajanje	5V direktno iz spectruma

Rezultate koje pretvarač pošalje računaru možemo bez problema spremiti u memoriju. Upravo u tome se pokaže bitna prednost koju ima analogno digitalni pretvarač priključen na računar u usporedbi s klasičnim instrumentima. Pre je uvek bio potreban čovek, koji je očitao rezultat merenja i zatim ga, ako je to bilo potrebno, uneo u računar. Sada merenje teče automatski.

Programi u bejziku

Kao što se vidi iz gornje tabele, ključne naredbe za upravljanje procesorom su OUT 31,0 i IN 31. Primer upotrebe prikazan je u kratkom programu (program 1).

Programi u mašinskom jeziku

Brzina koju nudi A/D O8O4 možemo u punoj meri iskoristiti tek u programima u mašinskom jeziku – asembleru. Zašto? Vreme, koje analogno digitalni pretvarač treba za konverziju je samo 100μs. Dakle, svakih 100μs bi računar morao pročitati rezultat konverzije (drugim rečima: u jednoj sekundi 10000 podataka), što je nemoguće postići s programima napisanim u bejziku. Potrebno je napisati program u mašinskom jeziku. Ali, ako smo za bejzik rekli da je prespor, asembler je čak »prebrz«. Zato u program moramo ubaciti »praznu« petlju, koja ima zadatak da smanji brzinu izvođenja programa.

Program 2 prikazuje primer programa u mašinskom jeziku, koji 20000 puta pokrene analogno digitalnu konverziju i rezultate upiše direktno u memoriju. Rezultati su spremljeni na adresama od 40000 do 59999, odakle ih kasnije možemo pročitati s jednostavnom naredbom PRINT PEEK (adresa).

5. Pokusi

Analogno digitalni pretvarač omogućuje izvođenje čitavog niza zanimljivih fizikalnih pokusa i merenja. Naravno, najjednostavnije je izvesti merenje napona i struje, za što ne trebamo nikakve dodatne elemente. S nekoliko dodatnih elemenata možemo meriti nivo tekućine, temperaturu, brzinu vetra i mnoge druge veličine.

Prikazačemo jednostavan pokus, u kojem pomoću analogno digitalnog pretvarača posmatramo pražnjenje kondenzatora. Za taj pokus trebamo nekoliko dodatnih elemenata: elektrolitski kondenzator kapaciteta C=100uf i otpornik r=10KOma, a osim toga i izvor jednosmernog napona (može i baterija) s naponom 3 do 5 v i prekidač. Elemente povežimo na način koji prikazuje slika 2.

Pre nego što započnete s pokusom ukucajte u računar program 1, s kojim ćete pratiti ovisnost napona na kondenzatoru odnosno na ulazu u A/D pretvarač u ovisnosti o vremenu.

Iz fizike znamo da napon na kondenzatoru, kojem je paralelno priključen otpornik, s vremenom pada, jer se kondenzator prazni preko otpornika. Opadanje napona možemo opisati s ekponcijalnom funkcijom

U(t)=U(O)*EXP(-t/(R*C)

S pokusom ćete se uveriti da napon na kondenzatoru zaista pada po eksponencijalnom zakonu. S naredbom RUN pokrenite program 1. Kondenzator morate najpre nabiti, zato zatvorite prekidač S. Zatim prekidač otvorite i kondenzator će početi da se prazni. Na ekranu ćete videti sliku rezultata merenja (slika 3).

Lepo se vidi da dobijeni grafikon zaista odgovara eksponencijalnoj funkciji. Time je dokazan zakon o pražnjenju kondenzatora kroz otpornik.

Kao što je i uobičajeno, i ovaj put smo pripremili »kit komplet« za A/D pretvarač. Za sve informacije i literaturu pišite na adresu:

SKD FORUM
MIKRODELAVNICA ŠPICA
KERSNIKOVA 4
61000 LJUBLJANA
ili nas zovite na telefon:
(061) 332-142
(061) 332-924

John Naisbitt

★★★ MEGATRENDOVI Deset novih smerova razvoja koji menjaju naš život

John Naisbitt donosi nov način sagledavanja američke budućnosti i nov način razumevanja sadašnjosti. On kaže: „Prelazimo iz industrijskog u informatičko društvo i tjelesnu snagu nadomještat će stvaralačka snaga uma, a suvremena tehnologija povećat će i unaprijediti naše umne sposobnosti. To će omogućiti porast zaposlenosti i ulaganja u industrije u usponu, ali ne smijemo izgubiti iz vida nužnost postizanja ravnoteže između ljudskog elementa i tehnologije".

MEGATRENDOVI su informativna, zanimljiva i dinamična slika društva u kom je budućnost već počela!

Cena: 2.600 dinara

Fred d'Ignazio

★★★ UVOD U KOMPJUTORE

Ova popularno pisana knjiga je vodič za svet kompjutera. Šta je kompjuter, od čega se sastoji, koji su glavni konstruktori i proizvođači, kako se kompjuter može upotrebiti?

To su samo neka od pitanja na koja će čitatelj naći odgovore u ovoj knjizi. Osim toga, na kraju knjige je rečnik pojmova i termina koji se najčešće upotrebljavaju u vezi s kompjuterskom tehnikom.

Ako ste želeli da na jednom mestu nađete kratku preistoriju i povest kompjutera, biografije i fotografije glavnih protagonista kompjuterskog buma, sažet pregled načina i polja primene kompjuterske tehnike, onda je ovo prava knjiga za vas.

Cena: 2.200 dinara

David Baker

★★★ LASERSKI IZAZOV — RAT ZVIJEZDA

Na popularan, ali naučno i tehnički korektan način, David Baker obrađuje trku u naoružanju dveju supersila. Započeta lansiranjem prvih zemljinih satelita i interkontinentalnih balističkih projektila, ta trka je u naše vreme obeležena razmišljanjem i pregovorima supersila o mogućnosti takozvanog „rata zvezda", o mogućnosti lansiranja i stavljanja u orbitu snažnih laserskih oružja s energetskim snopom subatomarnih čestica.

Mogući scenarij „rata zvijezda" u kom svemirska oružja usmerene energije odozgo uništavaju neprijateljske rakete pretvara se u stvarnost. Laserski izazov je odsad pa nadalje prateća konstanta u razvoju oružja budućnosti. A time i budućnosti same.

Cena: 3.000 dinara

☆☆☆☆

★★★ EINSTEINOVA OPĆA TEORIJA RELATIVNOSTI Priredio: Gerald E. Tauber

Ova knjiga je svojevrstan zbornik međusobno povezanih tekstova Alberta Ajnštajna i dvadesetak drugih vrhunskih fizičara. Tema svih priloga je opšta teorija relativnosti, delo koje se smatra vrhunskim dometom ljudske misli na području znanosti. Ključni pojmovi i stavci ponavljaju se na više načina u raznim tekstovima, što će čitaocu olakšati razumevanje i hvatanje glavne niti izlaganja.

„Najneshvatljivije na svijetu je to da je on shvatljiv", napisao je Ajnštajn izražavajući svoju veru da se iza svekolike zamršenosti sveta nalaze jednostavni principi kojima se pokorava celi univerzum.

Cena: 2.500 dinara

ČGP DELO OOUR GLOBUS
Predstavništvo Beograd
11 000 BEOGRAD
Bulevar vojvode Mišića 14 (Hala 4)

N A R U D Ž B E N I C A / „Galaksija" 1. 86.

Neopozivo naručujem knjigu-e **pouzećem uz 20% popusta** (potcrtati traženi naslov-e) — plaćanje poštaru prilikom preuzimanja knjiga:

John Naisbitt — MEGATRENDOVI, komada _____
Fred d'Ignazio — UVOD U KOMPJUTORE, komada _____
David Baker — LASERSKI IZAZOV — RAT ZVIJEZDA, komada _____
EINSTEINOVA OPĆA TEORIJA RELATIVNOSTI, komada _____

Ime (ime oca) i prezime _____

Broj lične karte i mesto izdavanja _____

Tačna adresa _____

M.P.

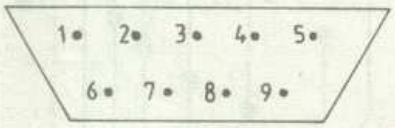
_____ _____
Datum Svojeručni potpis

Proširenje Atarijevih računara

MAKSIM RUDOLF

Dali vam je već dosadilo stalno pucanje na napadače iz kosmosa? Jeste li siti pisanja programa koji ne rade onako, kako ste vi očekivali? Da li bi hteli da sa računarom radite nešto drugo? Ako je vaš odgovor na bilokoje gornje pitanje – da i ako imate računar Atari 400, 800, 600 XL, 800 XL ili 1200 XL, onda je ovaj članak namenjen vama. Iz njega ćete saznati kako se može vaš računar koristiti kao digitalni merač napona, kućni alarmni sistem, modulator zvučnih signala i dosta drugih stvari. Potrebno vam je samo pregršt integrisanih kola i ostalih elemenata, lemilo, malo alata i malo spretnosti.

Priključak za palicu za igru



1–4 ... ulazi PIA
5 ... A/D 1
6 ... nije upotrebljen
7 ... +5 V (ne upotrebljavajte)
8 ... 0V (priključite na pločici za eksperimentisanje)
9 ... A/D 2

Slika 1

Pre nego što počnemo sa opisivanjem detalja, još jedna važna napomena. Nikada ne priključujte bilokakav dodatak na uključen računar. To ne važi samo za stvari čije ćemo gradnje opisati u ovom članku, nego i za dodatke kao što su palice za igru, disketne jedinice itd.

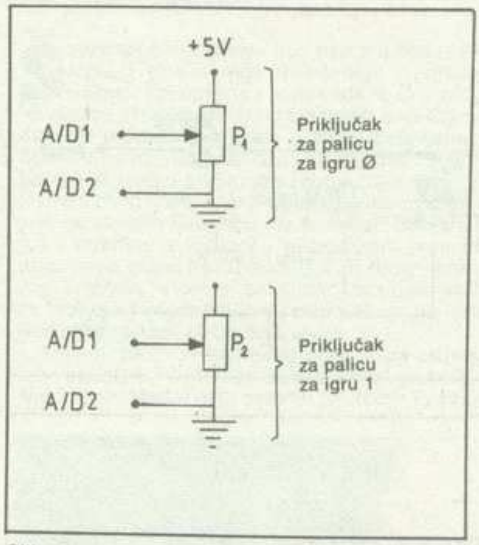
Analogni ulazi

Navedeni računari imaju četiri (400 i 800) odnosno dva (600 XL, 800 XL, 1200 XL) priključka za palice za igru. Svaki priključak ima više tačaka koje se mogu koristiti kao ulazi ili izlazi na koje se priključuju željeni dodaci.

Dva od tih ulaza (vidi sliku 1) su priključena na ugradjeni analogno-digitalni (A/D) konvektor. Ovakav se dodatak, sa dosta para, može kupiti i za druge računare, dok ga Atarijevi računari imaju već ugradjenog. Računar može, preko analogno-digitalnog konvertora koji se priključuje na ulaze da meri napon od 0 do 5V. Preko njega se može takodje meriti otpornost. Ovaj princip se koristi kod (boljih) palica za igru koje imaju jedan promenljivi otpornik za svaku osovinu po kojoj se one pomiču. Računar može, merenjem otpornosti ova dva otpornika, tačno da odredi poziciju palice za igru.

Ove ulaze možete koristiti za priključenje izlaza sa potenciometra digitalizatora. Skicu smo objavili u MM, br 10/85 (vidi sliku 2). Uopšte je nepotrebno da kupujete specijalne A/D konvertore. Program za upotrebu grafičke table (pogram 1) je veoma sličan onome za Spectrum, ali ovaj ne koristi naredbu IN, već PADDLE (n). Tu je »n« broj priključka za palicu za igru (izmedju o i 3). Vrednost koju naredba PADDLE (n) vraća kreće se izmedju 0 i 228.

Ovi ulazi se malo drugačije koriste za digitalni merač napona (slika 3, programa 2). Njegova



Slika 2

upotreba se može proširiti dodavanjem pretvarača struje, otpornosti, frekvencije, temperature itd. u napon. Na taj način se može realizovati potpuno automatizovan merni sistem koji je sposoban da samostalno (pod kontrolom softvera) vrši merenja, analizira rezultate i za kasniju obradu in skladišti na disk ili kasetu.

Digitalni ulazi i izlazi

Druga vrsta priključnih tačaka (vidi sliku 1) koje se mogu koristiti su ulazi (ugradjenog) takozvanog PIA (Peripheral Interface Adapter) intergrisanog kola. PIA progamira, onda radi kao ulazni interfejs na kojeg se mogu priključiti prekidači, fotoćelije, termostati i sl. Odatle do alarmnog sistema za celu koću je još mali korak.

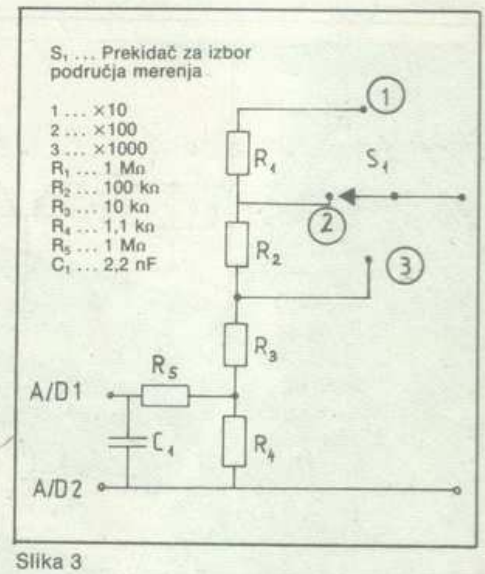
PIA je sastavljen od dva nezavisna 8-bitna ulazno-izlazna gejta: A i B. Svaki bit (tj. svaka pojedina ulazno-izlazna linija) se može programirati kao ulaz ili izlaz. Što znači da je na raspoloženju sve ukupno 16 linija (8 kod računara Atari 600 XL, 800 XL i 1200 XL) koje se mogu proizvoljno programirati kao ulaz ili izlaz. Gejt A je priključen na ulaz 0 i 1 za palice za igru, a gejt B na ulaz 2 i 3 (kojih nema kod XL serije, pa se zato može koristiti samo gejt A). Svaki ulaz PIA, A i B gejta, za palice za igru ima 4 bita.

Funkcionisanje PIA se kontroliše sa četiri registra u samom kolu. Ovi se dele na kontrolne registre (KONTRA i KONTRB) i registre podataka (PODATA i PODATB). Registri se podešavaju naredbama POKE, a čitaju se PEEK. Njihove adrese u Atarijevoj memoriji su sledeće:

–KONTRA 54016
–KONTRB 54017
–PODATA 54018
–PODATB 54019

Sve ulazne linije su, po uključenju računara, u stanju logičke jedinice odn. pod naponom od 5V. Za korišćenje linije kao ulaz treba na odgovarajuću liniju za koju vas interesuje vrednost upisati logičku nulu. To se izvodi naredbom POKE. Zatim se vrednost linije očitava sa sledećih adresa:

–gejt A, bitovi O do 3: 632
–gejt A, bitovi 4 do 7: 633
–gejt B, bitovi O do 3: 634
–gejt B, bitovi 4 do 7: 635



Slika 3

Ako vas interesuje kakvo je stanje na priključku za palicu za igru 0 (tj. na prva četiri bita gejta A), onda otkucajte:

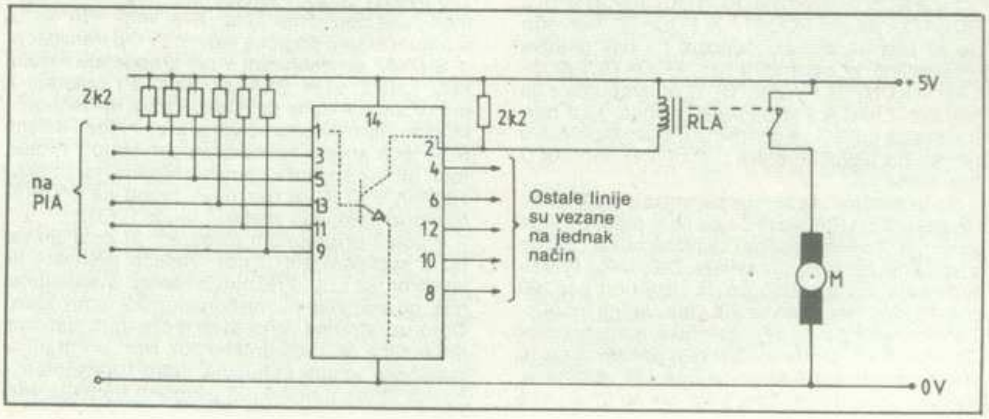
POKE 54018, 240 i
PRINT PEEK(632)

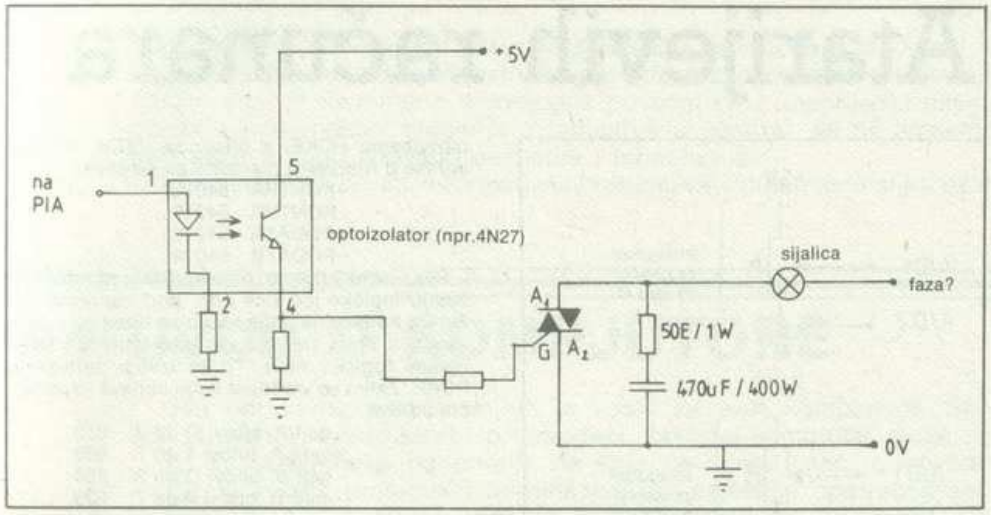
Uopšte se za očitavanje vrednosti linija može koristiti sledeći podprogram:

```
1000 POKE PODATX,A
1010 LET B=PEEK(C)
1020 RETURN
```

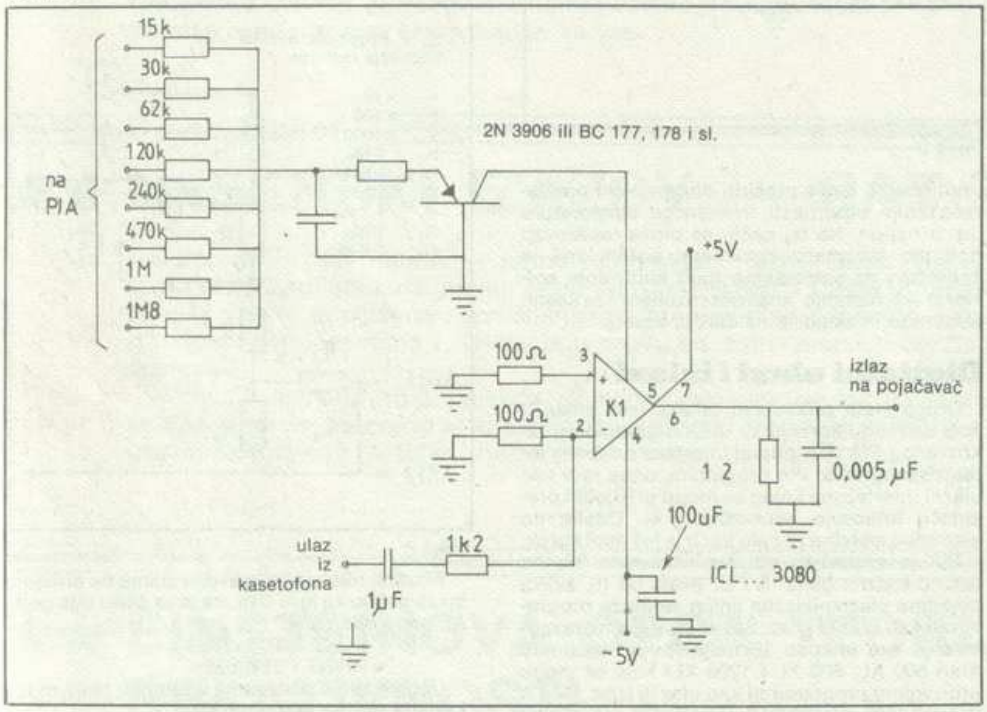
Pri tome je PODATX register PODATA ili PODATB. Promenljiva A se dobija sabiranjem vrednosti pojedinih bitova (vidi tabelu 1) koje hoćete da očitate. C se nalazi izmedju 632 i 635 i dobija se iz gornjeg spiska. B je vrednost koju ste hteli da očitate.

Slika 4





Slika 5



Slika 6

Malo jednostavnije je programiranje linija koje treba da deluju kao izlaz. To će izvršti sledeći podprogram:

```
2000 POKE KONTRX, 56
2010 POKE PODATX, D
2020 RETURN
```

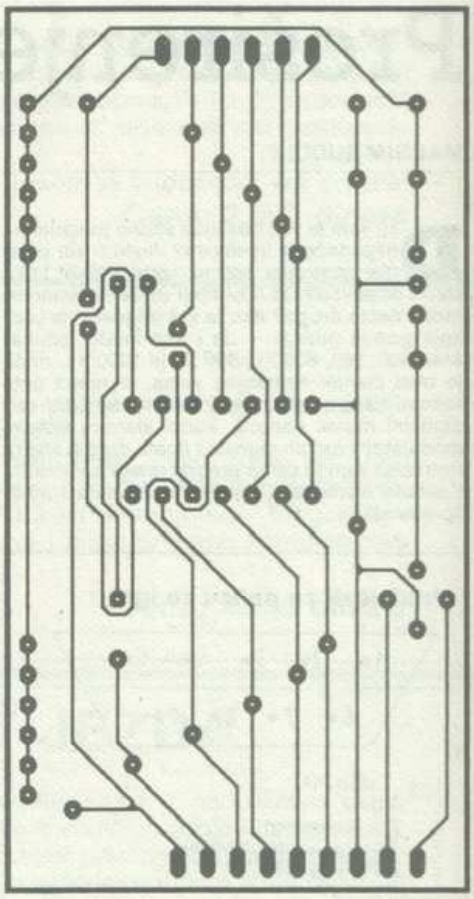
Tu je KONTRX registar KONTRA ili KONTRB, a PODATX registar PODATA ili PODATB. Naravno da se obadva moraju odnositi na iste gejtove (nepravilno je upotrebiti npr. PODATA I KONTRB ili KONTRA i PODATB). D se izračunava na isti način kao A kot očitavanja linija. Ako npr. hoćete da linije 3 i 6 postavite u stanje logičke 0 (jer su pri uključenju sve u stanju 1) onda bi D bio: 8+64=72.

Sada pređimo sa teorije na praksu. Maksimalna struja koja PIA može da dâ na svojim izlazima je 50 mA. To nije dovoljno za razne releje i ostale stvari koje želite da upravljate. Zato treba dodati kolo koje je sposobno da dâ struju od par 100 mA. Postoji više vrsta takvih kola. Jedna mogućnost je tranzistor sa par otpornika, a druga optoizolator. Ali bi u oba slučaja bilo potrebno po 16 tranzistora ili opto-izolatora i još više otpornika. Postoje integrisana kola koja sve to imaju već ugrađeno u malom 14-pinskom kućištu. Jedno od njih je SN7407 koje na svom izlazu može da preklaplja do 30 V. Na svakom izlazu morajo biti otpornici 2,2 k koji se priključuju na napajanje +5 V. Stanja izlaza kola sa slike 4 biće pri uključenju sledeća:

- PIA gejt A i B: logička 1 (svi bitovi na 5 V)
- izlazi SN7407: logička nula
- motor: ne radi

U ovom i ostalim slučajevima nije teško razumeti funkcionisanje kola. Sve linije PIA su u visokom stanju (logička jedinica). Svi tranzistori u SN7407 su zatvoreni i ne propuštaju struju kroz kalem relee RLA. Kontakti su otvoreni i motor stoji. Ako se na bilokoji izlaz upiše logička nula, tranzistor se otvara, kroz njega i kalem RLA teče struja, kontakti se zatvaraju i motor radi. Motor se može zameniti sijalicama (maks. 100 mA/5 V) ili se bez relea mogu na SN7407 direktno priključiti svetleće diode (LED).

Prostim programom (program 3) dobijaju se razni svetlosni efekti npr. »leteća svetlost« ili semafor (sa LED u raznim bojama). Sve ukupno nije ograničeno na niskonaponske potrošače. Opto-izolatorima (slika 5) se može upravljati sve od sijalica do radioprijemnika. Npr. program u određeno vreme uključuje radio i kasetofon i snima željenu emisiju ili program upravlja vrlo

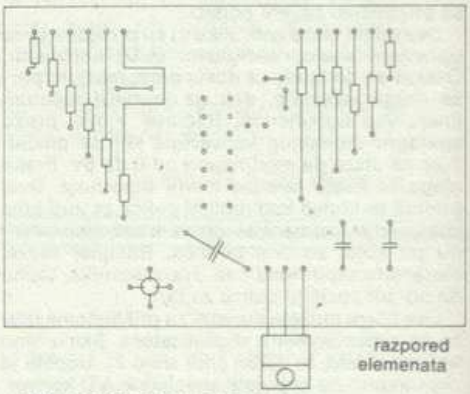


Slika 7

živ »light show«. Treba samo malo usavršiti verziju programa 3 i priključiti sijalice (22 V) u raznim bojama.

Na početku sam rekao da se može sa opisanim proširenjima upravljati kućni alarmni sistem. U tu svrhu treba gejte na PIA programirati kao ulaze. Zatim se na računar mogu priključiti izlazi raznih senzora, mikroprekidača i sl. koji su postavljeni na strateškim tačkama u kući. Više takvih senzora su opisani u julskom broju revije Byte (strana 141, »Living in a Sensible Environment«) koju možete naći u raznim stručnim bibliotekama (npr. CTK u Ljubljani). Pri priključivanju tih dodataka morata biti pažljivi. Napon na

Slika 7 b



SPISAK POTREBNIM ELEMENATA

IC1 ... SN7407
IC2 ... 7805
R1-R16 ... 2,2 k
C1 ... 0,1 uF keramički
C2 ... 4,7 uF/15 V elektrolit
C3 ... 2200 uF/15 V elektrolit
M1 ... Graetzov most 30 V/1 A

Program 1

```
  5 REM DIGITALIZATOR
 10 GRAPHICS 7
 20 PLOT 50,50
 30 V=PADDLE(0)
 40 H=PADDLE(1)
 50 X=200*SIN(V)+200*SIN(V+H)
 60 Y=200*COS(V)+200*COS(V+H)
 70 Y=INT(Y)+255
 80 X=INT(X)+255
 90 DRAWTO X,Y
100 GOTO 30
```

Program 2

```
 10 REM VOLTMETER
 20 PRINT "NA KATEREM VHODU
    TE ZANIMA NAPETOST ";
 30 INPUT VH
 40 IF VH < 0 OR VH > 3
    THEN GOTO 30
 50 U=PADDLE(VH)
 60 U=0.022*U
 70 PRINT "NAPETOST NA VHODU
    ";VH;" JE ";U;" VOLTOV"
 80 GOTO 20
```

Legenda: NAPETOST NA VHODU – NAPON NA ULAZU, NA KATEREM VHODU TE ZANIMA NAPETOST – NA KOM ULAZU TE ZANIMA NAPON, VOLTOV – VOLTI.

Program 3

```
 10 REM LIGHT SHOW
 20 D=129
 30 GOSUB 2000
 40 D=66
 50 GOSUB 2000
 60 D=36
 70 GOSUB 2000
 80 D=24
 90 GOSUB 2000
100 GOTO 20
2000 POKE KONTRA,56
2010 POKE PODATA,D
2020 GOSUB 3000
2030 RETURN
3000 FOR N=0 TO 20:NEXT N
3010 RETURN
```

izlazu senzora ne sme biti veći od 5 V. To je najveći ulazni napon kojeg PIA može da izdrži.

Poslednji primer prikazuje slika 6. To je računarom kontrolisani modulator zvuka. Zvučni signali (npr. iz kasetofona) treba dovesti na ulaz modulatora, a na izlaz priključiti pojačavač ili zvučnik. Otpornici R1-R8 i tranzistor T1 predstavljaju digitalno/analogni konvertor. Njegov izlaz upravlja pojačanje operacionog pojačavača IC1. Programom koji na D/A daje različite vrednosti postižu se efekti kao što su »tramolo«, »vibrato« itd. Takođe se može izobličiti govor, tako da zvuči »robotski«. Program podešava gejt A, i sve ulaze, pa zatim u regulator PODATA samo upisuje različite vrednosti. Najveća frekvencija modulacije koja se može postići s programom u bejziku je oko 3000 Hz. Programi u mašinskom kôdu omogućavaju frekvencije do 10000 Hz i više.

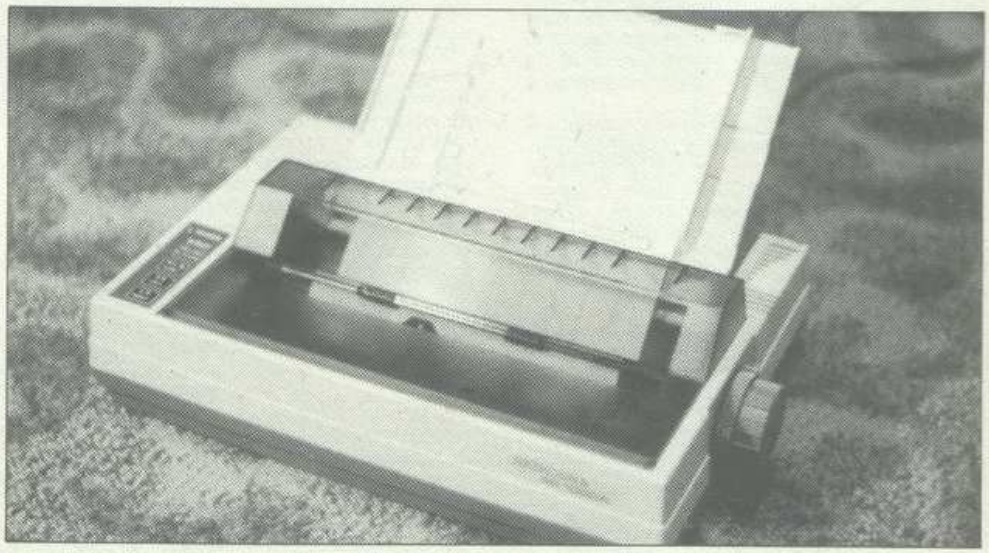
Za upotrebu ovih gejtova i A/D konvertora postoji praktično još mnogo različitih mogućnosti. Vrlo zanimljivo je sa njima eksperimentisati i pisati razne programe. Da vam olakšamo posao, dajemo vam na slici 7 pločicu sa štampanim kolima na kojoj se nalaze SN7407 i regulator napona uA7805 od 5 V. Ovaj je potreban zato što je Atarijev ispravljač ionako preopterećen, pa bi ga razni dodaci mogli da unište. Kontakt označen sa 5 V na priključku za palicu za igru radije ostavite na miru, jer bi vas više koštala zamena uništenog regulatora u računaru nego što ćete platiti za 7805. Premda je na pločici mesta samo za jedan SN7407 (tj. 6 linija) ipak ih neće biti teško dodati više.

Seikosha SP-1000

BENJAMIN MAJCEN

Štampači Seikosha su kod nas prilično rašireni. U prvom redu ih poznaju i koriste vlasnici spectruma i commodora. Ovi zadnji možda ni ne znaju da su štampači koje Commodore prodaje kao svoje u stvari Seikoshini. Spektrumovci i komodorovci su kupovali štampače Seikosha u prvom redu zbog niske cene, a još više zbog nestandardnog priključka za štampač na svojem ljubimcu (uz štampač dobili su još i interfejs s kablom i priključkom, koji je odgovarao onom na računaru), a ne zbog njegovog kvaliteta. Vlasnici ozbiljnijih računara koji za svoj rad trebaju ozbiljniji štampač, su na ime Seikoska gledali nekako sa visine.

Krajem 1985. je Seikosha poslala na tržište nov model, koji bi trebao da zadovolji i probirljivije kupce. Model nosi oznaku SP-1000. Tvornica je ostala verna Sinclairu i Commodoru i opet napravila štampač po meri za QL (za spectrum ne) i C64, a osim toga još i model sa standardnim interfejsom za sve ostale. Tako su na tržištu tri modela: SP-1000 VC (C64), SP-1000 AS (QL) i SP-1000 A (Centronics). Kod modela VC i AS je u cenu uračunat i odgovarajući interfejs s kablom, a kod modela A kabel morate kupiti posebno. Modeli se ne razlikuju samo po oznakama, nego i po karakteristikama. Sva tri modela imaju istu cenu: 798 DM (700 eksportna cena). Po toj ceni možete ih pronaći u Muenchenu kod Poddany-ja, Schillerstr. 17. Na drugim mestima bili su (početkom januara) za 100 do 200 DM skuplji. Opisaću standardni model SP-1000 A. O razlikama između modela biće reči usput.



Dakle, šta nam za 800 maraka Seikosha nudi? Kućište štampača napravljeno je od ne previše robusne plastike (390×119×266 mm). Težina štampača je manja od 5 kilograma.

Na kućištu najpre primetimo četiri tastera. Njima biramo među ON/OFF line, NLQ i običnim štampanjem, FF – pomeranje papira na sledeću stranicu (mogućnost programskog podešavanja dužine stranice) i LF – pomeranje papira za jednu liniju naviše. Svaki od tastera ima dve funkcije. Druga funkcija je dostupna, ako taster ON/OFF line pritišćete duže od jedne sekunde. To stanje omogućuje, da mehanički podesite levi i desni rub pisanja (može i samo jedan). Dok štampač bude uključen, glavna štampača glava će se između tih granica. To je naročito korisno ako pišemo po papiru užem od standardnog A4 formata. Kako podesite desni rub, štampač se automatski postavi u ON način. Tasterima se može zameriti jedino to, da nisu mehanički, nego senzorski. Ipak, za vreme rada ne prouzrokuju manje poteškoća od sličnih tastera na računarima, jer se pod prstom malo udube. Pored tastera nalaze se četiri svetleće diode, koje signalizuju da je štampač uključen, da je izabrano štampanje u NLQ načinu, te da je ponestalo papira (u tom slučaju čuje se i zvučni signal, a štampač prekine štampanje dok se ne ubaci novi list papira).

Na zadnjoj strani štampača je ispod plastičnog poklopca sakriveno dvanaest mikroprekidača (kod modela VC samo četiri), koji omogućuju hardversko određivanje stanja u kojem će štampač biti nakon što ga uključite. Prekidači su zaista mikro, tako da se s prstima veoma teško prebacuju iz jednog položaja u drugi. S tim prekidačima se određuje:

– set znakova (ugrađeno je 11 međunarodnih setova: od američkog do japanskog – naravno, jugoslavenski set nedostaje); model VC ima ugrađen samo set znakova kojeg ima C64,

– da li će štampač opaziti nedostatak papira ili ne,

– koliko je dugačka stranica (11 ili 12''),

– da li će se nakon povratka glave štampača u krajnji levi položaj papir pomeriti za jednu liniju naviše ili ne,

– način štampanja (kurziv/normalan: elita, pica, kondezovan),

– preskok preko ruba stranice,

– proporcionalno štampanje (ne kod modela vC) te

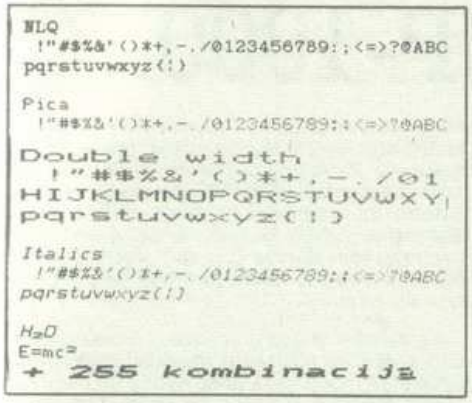
– printer-buffer ili RAM, gde će biti poslani znaci, koje sami definišemo (download).

Veličina memorije nije velika (1.5kb), ali je ipak dovoljna za definisanje jugoslavenskih znakova. Modeli VC i AS nemaju memorije, što nama Jugoslavenima pretstavlja priličan hendikep (iako se problem može rešiti ugrađivanjem EPROMa s jugoslavenskim znacima). Znakova koje sami definišete možete štampati na svim načinima štampanja osim u NLQ.

Naravno, funkcije prethodno odabrane prekidačima možete kasnije programskim putem izmeniti.

Štampač možete isprobati i bez njegovog priključivanja na računar. Prilikom uključivanja pritisnite taster FF i štampač će ispisati sve znakove (hardverski) izabranog seta. Ako prilikom uključivanja držite pritisnute tastere FF i NLQ, štampač će , sve dok ga ne ugasite, sve šta mu bude poslato ispisivati u heksadecimalnom obliku (hex-dump).

▶



Štampač štampa na listove papira ili na beskonačan papir s perforisanim rubom. Traktor za perforisan papir je uključen u cenu štampača (kod Epsona morate posebno doplatiti). Štampati možete na original i dve kopije (debeljine < 0,2 mm). Traka štampača zatvorena je u posebnoj kaseti. Dimenzije kasete i trake su strogo nestandardne (ukoliko uopšte postoji neki standard). Dakle, moraćete kupovati samo Seikoshine kasete. Cena trake je prilično visoka: 25 do 30 DM. Jednu kasetu dobijete prilikom kupovine štampača.

Modeli iz serije 100 poznaju sve standardne oblike znakova. Tekst može biti podvučen (linija je u istom redu gde završavaju q, p, g, y). Moguće je i naglašeno štampanje i super odnosno sub skript (korisno za pisanje formula i eksponenata). Kvalitet znakova je solidan, naročito kod NLQ načina. Brzina štampanja i broj znakova u liniji ovisni su od tipa znakova kojima se tekst ispisuje:

Tip znakova	Broj u liniji	Broj u sekundi	Matrica
Standardni			
Pica	80	100	9 × 7
Elite	96	50	9 × 7
Condensed	137	70	9 × 7
NLQ-Pica	80	20	19 × 13
NLQ-Elite	96	20	19 × 13

Podaci za kurzivne znakove su jednaki kao za standardne. Očito je da brzina nije baš astronomska, a u stvari je još za 10% niža od one koju navodi proizvođač. Glava štampača piše u oba smera (osim u grafičkom načinu in kod NLQ štampanja). Kod NLQ štampanja ispisuje jednu liniju dva puta, i to samo u jednom smeru. Zato brzina kod NLQ štampanja padne na brzinu kakvu imaju bolji lepezasti štampači. Za vreme štampanja glava se preterano ne greje i ne prouzrokuje previše buke.

Kako to danas i priliči skoro svakom štampaču, tako i sa Seikoshom možete preneti grafičku sliku s ekrana na papir. Na razpolaganju imate šest različitih gustoća štampanja: 480, 576 (1:1), 640, 720,960 i 1920 tačaka na inču (model VC samo 480). Moguća je i 9-pinska grafika.

Kod fine grafike je veoma važno i pomeranje papira. I na tom području Seikosha parira svim boljim štampačima. Moguća su sledeća vertikalna pomeranja: 1/8, 7/72, 1/6, n/216 in n/72. Možete odrediti i dužinu strane (u linijama ili inčima). Možete postaviti horizontalne i vertikalne tabulatorje (ne kod modela VC). Glavu štampača možete vratiti na već ispisan tekst (back space) i opet pisati preko njega. Glava za štampanje može skakati u vertikalnom smeru proizvoljan broj inči. Štampač možete prisiliti da piše samo u jednom smeru.

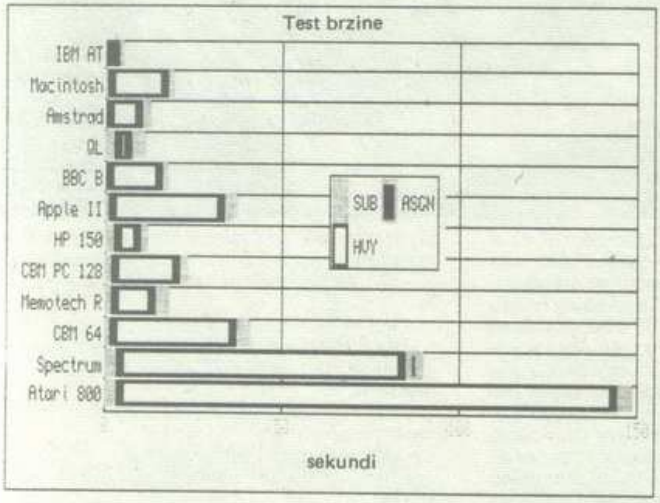
Veoma koristna funkcija je Reverse Feed, koja omogućuje pomeranje papira unatrag. Tako možete videti zadnju otštampanu liniju (koju inače ne vidite). Najpre s LF pomerite papir za jednu liniju naviše, pogledate tekst, a zatim s RF papir vratite na prvobitno mesto i nastavite sa štampanjem. Ta veoma praktična funkcija nažalost nedostaje na modelu VC.

Kada štampate u više primeraka, dobro dođe mogućnost podešavanja udaljenosti glave štampača od papira (17 stepena).

Naravno, nova Seikosha ima i mane. Jedna od najvećih je nezgodan oblik vodica koje papir fiksiraju uz valjak. Postavljene su previsoko, (predaleko od glave štampača) tako da na početku i kraju lista ostaje neiskorišten prostor, koji bi inače mogao biti ispisan.

Uz štampač se dobiju dva priručnika (nemački i engleski), koji obuhvataju 88 strana veoma jasnih i razumljivih uputstava. Najlepša karakteristika Seikoshinih štampača je kompatibilnost s Epsonovim štampačima. To znači, da većina programa pisanih za Epson radi i sa Seikoshom SP-1000 A. Taj model i najviše savetujemo, čak i vlasnicima QL-a ili C64. Zašto? Zato jer je to najbolji model serije 1000 i zato jer ima standardni Centronics interfejs. Možda ćete jednog dana prodati svoj QL ili C64, a štampač zadržati. Osim toga, modeli VC i AS nemaju mogućnost definisanja znakova, a model VC je uopšte uzevši veoma okrnjen.

Sam upotrebljavam model SP-1000 A uz QL. Centronics interfejs za njega košta 150 maraka (sa porezom). Štampač veoma dobro radi sa sva četiri Psionova poslovna programa. Čak i grafika iz Easela je identična onoj na monitoru (krugovi su proporcionalni). Ako vam 100 znakova u sekundi nije premalo, a trebate pouzdan i jevtin štampač, čak i za nešto komplikovanije od listinga, onda je Seikosha štampač za vas.



MINICOM SOFTWARE SPECTRUM I Z80 μP

SOFTWARE:
- RTTY R/T (teleprinter) . . . . . 3.000 din
- SSTV R/T (telefoto) . . . . . 3.000 din
- CW R/T (telegrafija) . . . . . 2.000 din
- MPRINT (novi PRINT format). . . . . 1.000 din
- CDP 1802 ASSEMBLER. . . . . 10.000 din
- CDP 1802 DISASSEMBLER. . . . . 5.000 din
- EPROM PROGRAMATOR (software + uputstvo za hardware). . . . 1.000 din

USLUGE:
- PROGRAMIRANJE EPROM-a + LISTING . . . . . 500 din
- UPUTSTVO ZA SAMOGRADNJU JEDNOSTAVNOG JOYSTICK-a za sportske simulacije (D. T. SUPERTEST, HYPERSPORTS . . . rezultati i do 100% veći od onih sa običnim JOYSTICK-om) . . . . . 200 din
- SOFTWARE I HARDWARE PO PORUDŽBINI

OSTALO:
- MODEM (tri brzine . . . 75, 300 i 1200 b/s . . . potpuno automatizirana uspostava veze bez posredovanja korisnika . . . puna kontrola telefonske linije . . .)
- ALARMNI UREDJAJ sa automatskom dojavom korisniku ili SUP-u

DETALJNE INFORMACIJE MOŽETE DOBITI NA ADRESI:
MINICOM SOFTWARE ROMAN LAVRIV dipl inž
dr VOJISLAVA KECMANOVIĆA 27/1
78000 BANJA LUKA (tel. 078/32-339)

Jezik C, jednostavno kao A, B, C

ŽIGA TURK

U ovom broju objavljujemo školu programskog jezika C. Velika većina programera i programskih kuća ga upotrebljava za razvoj programske opreme za mini i osobne računare. U mnogo čemu je jači od paskala, ima jednostavniju sintaksu, a programer naviknut na bejsik ili fortran ga relativno lakše nauči. Zbog slobode koju pruža programeru, u akademskim krugovima nije posebno cenjen, pa je možda zbog toga kod nas i tako malo poznat. Pošto kod nas uopšte nema literature za C, nastojaćemo da ga što detaljnije predstavimo. Škola jezika C namenjena je u prvom redu početnicima, a onima koji već znaju neki struktuirani programski jezik namenjen je ovaj pregled.

Kompajler

Stvari postaju još jasnije ako opišemo kako radi kompajler program za prevođenje za C i šta se događa za vreme izvođenja programa. Program u C-u pišemo editorom i kao rezultat dobijemo tekst datoteku. Jedan program je obično sastavljen od više datoteka. U svakoj bi trebalo da bude napisan što je moguće zaključeniji deo kompletnog programa. Svaka datoteka prevodi se odvojeno. Kao rezultat dobijemo »object module«, koje »linker« posle poveže u celinu. Prevođenje se odvija u sledećim koracima.

1. Pretprocesor reši **#define, #include** i druge naredbe koje počinju sa # i kao rezultat napravi privremenu datoteku u kojoj su na pravim mestima uključene sve **#include** datoteke, a svi nizovi znakova **s1** iz naredbe

#define s1 s2

zamenjeni su nizom **s2.** U **#include** je dozvoljeno prenositi i parametre, npr.

#define MAX (x, y) (((x) > (y)) ? (x) : (y))

definiše makroinstrukciju MAX, koja se prividno ponaša kao funkcija, a u suštini to uopšte nije. U privremenoj datoteci će se umesto izraza MAX pojaviti izrazi u zagradama. Šta predstavljaju, videćemo kasnije.

2. Iz privremene datoteke kompajler generiše program u asembleru. Pošto kompajleri obično čitaju privremenu datoteku samo jednom, treba uzeti u obzir sledeća pravila:

– pre nego što ih upotrebimo, sve promenljive moraju da budu deklarisane, tako da kompajler zna kakvog su tipa. Nije potrebno da budu i definisane, odnosno da za njih rezervišemo mesto u memoriji;

– sve funkcije koje vrate rezultat tipa integer moraju da budu deklarisane pre prvog pozivanja funkcije. Sve promenljive deklarisane izvan blokova dostupne su svim drugim programskim modulima. Funkcije su uvek globalne, dakle dostupne i drugim modulima. Sve funkcije, različite od tipa int, a i sve promenljive, moraju da budu u svakom modulu koji ih upotrebljava deklarisane pre nego što ih upotrebimo.

3. Asembler prevede program u prevedeni kod (object cod). Dakle, program je već u mašinskom jeziku, potrebno je rešiti još reference na promenljive ili funkcije izvan upravo prevedene datoteke.

4. Linker poveže u celovit program delove programa koje smo prevodili odvojeno. Reši sva pozivanja pojedinih modula na druge module i nastoji da u nabrojenim bibliotekama pronađe funkcije koje nedostaju i uključi ih.

Memorija koju zauzima program napisan u C-u podeljena je za vreme izvođenja programa na sledeće delove (nabrojeno od nižih prema višim lokacijama u memoriji):

1. Programski kod – naredbe u mašinskom jeziku,
2. statičke promenljive,
3. gomila automatskih promenljivih ... raste prema gore,
4. stek preko koga se prenose i parametri ... raste prema dole.

Napomena: takva raspodela je uobičajena na personalnimi računarima.

Nešto o sintaksi

S obzirom na krajnji rezultat prevođenja, program u C-u sačinjavaju tri tipa teksta:

1. uputstva mikroprocesoru,
2. definicije funkcija i globalnih promenljivih,
3. programski blokovi.

U mašinski kod prevodi se samo tekst iz tačke 3, a sve ostalo samo pomaže kompajleru pri razumevanju teksta iz tačke 3.

Program C sastavlja šest tipova elemenata (token): imena, ključne reči, konstante, nizovi, operatori i separatori. Sve ostalo (razmaci, znaci TAB, prelasci u novu liniju i komentari) predstavlja »beo« prostor, koji služi samo za odvajanje elemenata. Komentar počinjemo sa /* i završavamo sa */. Gnezdenje kompentara nije dozvoljeno.

Tačka-zapeta (;) označava kraj linije a ne prelazak u novu liniju kao kod fortrana ili bejsika. Za razliku od paskala, gde tačka-zapeta razdvaja naredbe između sebe, u C-u tačka-zapeta nema nikakve druge uloge nego da kompajleru kaže da je tu kraj naredbe. Tačka-zapeta ne utiče na strukturu programa, nego je deo sintakse većine naredbi.

Imena su sastavljena od brojki i slova. Prvi znak može da bude samo slovo, a u slova se ubraja i znak podvlačenja (_). Važnih je samo prvih osam znakova, a ostale kompajler ignoriše (pojedini kompajleri uzimaju u obzir i više znakova, a K&R standard ih zahteva 8). Jedino pretprocesorova naredba =define razlikuje mala i velika slova, a nigde drugde u C-u razlike nema.

Konstante su svi nizovi brojki. Ako niz počinje sa 0x, brojke se interpretiraju kao heksadecimalne, ako počinje s 0, broj je oktalan, a u svim drugim slučajevima reč je o decimalnim brojkama. Ako nije definisano drukčije, konstante su tipa integer, a ako završavaju slovom L ili prekorače vrednost za najveći integer, onda su tipa **long.** Alfanumeričke konstante su tipa **char.** Zapisujemo ih između apostrofa ('). Njihova vrednost je kod znaka u računarovom setu znakova. Jezik C ne zna za konstante u paskalskom smislu. Deklaracije CONST mogu da se simulišu sa **#define.** Posebat tip konstanti su nizovi, koji počinju i završavaju navodnicima (").

Funkcije v jeziku C

Programe u C-u čine funkcije. Program uvek počinje funkcijom **main.** Funkcije pozivamo direktno po imenu. Čak i kad nemaju parametara, posle imena, obavezno dolaze zagrade. Možemo da ih zovemo i bez dodeljivanja, kao da su to procedure. Funkcije definišemo slično kao i promenljive. Deklaraciju čini deklaracija tipa kakav funkcija vrati, te deklaracija tipa parametara. Tome sledi blok koji predstavlja telo funkcije. Kao parametre dozvoljeno je prenositi samo jednostavne tipove i pokazivače. Pri pozivanju funkcije program smešta vrednosti nabrojenih parametara na stek. Kad funkcija završi svoj posao, deo programa koji je pozvao funkciju počisti stek. Dakle, funkcije ne menjaju vrednosti promenljivima koje su nabrojene kao parametri. Ako to želimo, moramo kao parametar navesti pokazivač na promenljivu, a ne njenu vrednost. Kompajler ne vrši nikakvu kontrolu ako smo funkciju zaista pozvali parametrima kojima je definisana. Tako je definisanje funkcija koje pozivamo mogućno s proizvoljnim brojem parametara. Za strožu kontrolu onoga šta smo napisali u razvojnom sistemu za C predviđeni su pomoćni programi, npr. »lint«.

Tipična definicija funkcije izgleda ovako:

```
tip ime(parametar 1, parametar 2...)
tip parametar 1;
tip parametar 2;
{

/* deklaracije ; */

/* naredbe ; */

}
```

Promenljive

Imenima promenljivih označavamo neku adresu u memoriji. Svaka promenljiva ima dve karakteristike: način memorisanja i tip. Način memorisanja definiše položaj i rok trajanja memorije povezane s tim imenom. Tip definiše značenje vrednosti u toj memoriji. Pri deklarisanju promenljive uvek prvo definišemo način memorisanja, a zatim tip i najzad ime promenljive, prema kojoj možemo da dodelimo i početnu vrednost.

C dopušta dva načina memorisanja: automatski i statički, koji zajedno s različitim mogućnostima sakrivanja promenljivih dozvoljava sledeće deklaracije:

auto:

Memorija za tu vrstu promenljivih rezerviše se pri svakoj deklaraciji ponovnu, a posle izlaska iz bloka se oslobođa. Sve deklaracije unutar blokova su, ako ne propišemo drukčije **auto**matic, pa je deklaracija više komentar nego potreba.

static:

Pristup do statičkih promenljivih je samo unutar bloka u kome su deklarisane, ali memorija je za njih stalno rezervisana i tako sačuvaju svoju vrednost. Promenljiva ili funkcija, koja je izvan svakog bloka definisana kao static, biće poznata samo u datoteci u kojoj je definisana.

registar:

To je posebna vrsta automatskih promenljivih. Ako je to mogućno, kompajler će za njih upotrebiti procesorove registre. Na MC68000 možemo u svakom bloku deklarisati 5–6 registrskih promenljivih.

globalne promenljive:

To su sve, definisane izvan svakog bloka i nisu statičke. Poznate su u nastavku datoteke, u kojima su bile definisane, a u drugima samo ako su tamo deklarisane s **extern.**

Sintaktični su slične i sledeće deklaracije koje nikad ne rezervišu memorije, nego samo pomažu kompajleru da pravilno interpretira programski tekst.

▶

extern:
Deklaracijom external deklarišemo tip promenljive definisane na drugom mestu, da bi kompajler znao kog je tipa promenljiva.
typedef:
Definiše novi tip promenljive slično kao i blok TYPE u paskalu. I to je, slično kao i extern, samo uputstvo kompajleru da zna šta se krije iza imena koje se u deklaracijama počne da pojavljuje umesto osnovnih tipova. Novi tip se se uopšte nuzev definiše kao
typedef poznati tip novi;
Tako npr.

```
typedef struct { float real, imag; } complex;
```

definiše novi tip s imenom complex. Promenljivu root možemo po deklaraciji tipa complex definisati kao

```
complex root;
```

U jeziku su sledeći jednostavni tipovi definisani unapred.

char:
Zauzimaju 8 bitova, odnosno toliko da se u njih može upisati bilo koji znak iz seta mašine.

int:
To su celobrojne vrednosti, obično predznačene 16-bitne. Moguće su varijante s obzirom na dužinu **(long, int, short)** i predznačenost **(unsigned int, unsigned long...)**.
float
Plivajući zarez s jednostrukom preciznošću.
double:
Plivajući zarez s dvostrukom preciznošću.

Složeni tipovi

Od jednostavnih tipova mogu da se sastavljaju slaženi tipovi: polja, strukture i unije. U izrazima se konverzija između tipova odvija automatski. Sva realna aritmetika računa se s dvostrukom preciznošću, bez obzira na tip rezultata.

Pol je deklarišemo kao i jednostavne tipove, samo što u uglatim zagradama označimo dimenziju.

```
static long mematrice [2][3]; /* definiše matricu 2*3 */
```

Dimenzija služi samo za rezervaciju prostora, a programer mora sam da pazi da ne indeksira preko granica polja. Static je na tom mestu samo radi toga da znate da se način memorisanja uvek piše ispred tipa.

Strukture pod jednim udružuje elemente različitih tipova. Za razliku od paskala, elementi struktura su fiksni i unutar definicije strukture ne smemo da upotrebljavamo uslove.

```
struct imestrukture {
int x;
int y;
} tačka1, tačka2, tačke[10];
```

deklariše promenljive tačka1, tačka2 i polje take kao parove koordinata. Pojedine elemente dobijemo npr. kao »točka1.x«, »točka2.y« ili »tačka[3].y«.

»Imestrukture« bi moglo i da se ispusti. Kad se jednom navede, na njega se pozivamo u sledećim deklaracijama. Isto tako bismo mogli da ostanemo samo pri deklaraciji strukture imestrukture, a promenljive da definišemo kasnije. Sledeći izraz definiše i promenljivu za treću tačku.

```
struct imestrukture tačka3;
```

U strukturama može da se pojavi i poseban tip promenljive – polje bitova. Pretpostavimo da u jedan bajt želimo da zapišemo podatak o boji papira i boji mastila. Svaki zauzima 16 različitih vrednosti. Strukturu bismo definisali ovako:

```
struct boje {
unsigned mastilo : 4;
unsigned papir : 4;
} ;
```

Polja bitova bismo adresirali jednako kao i malopre koordinate. Polja u strukturama mogu da budu proizvoljnih, već poznatih tipova. Jedina strukturom dozvoljena operacija je adresiranje polja u strukturi ili traženje njene adrese. Dodeljivanje vrednosti, prenošenje u potprograme... nije dozvoljeno.

Uniie su promenljive koje u različitim prilikama mogu da budu različitih tipova. Kompajler će za njih rezervisati onoliko memorije koliko je potrebno najvećem mogućnom tipu. Deklarišemo ih slično kao strukture.

```
int bit16;
long bit 32;
} nešto 1632;
```

definiše promenljivu nešto 1632, koja može da se tretira kao int ili long.

Inicijalizacija promenljivih

Pri definisanju možemo automatskim promenljivima osnovnog tipa i svim statičkim promenljivima da odredimo početnu vrednost. Ako drukčije ne zahtevamo, početna vrednost svih statičkih promenljivih je 0, a početna vrednost automatskih promenljivih je nedefinisana. Početne vrednosti statičkih promenljivih se u odgovarajuće lokacije upišu samo jednom, pri kompilaciji, a u automatske promenljive svaki put kad se na gomili napravi mesto za njih. Sintaksa je veoma jednostavna. Iza imena promenljive zapišemo znak jednakosti, a zatim još i vrednost. Elemente sastavljenih tipova udružujemo vitičastim zagradama u logičke celine i među sobom ih odvajamo zarezima. U poljima elemente složimo po linijama. Ako polje inicijalizujemo, nije potrebno navesti dimenziju. Kompajler će ih prebrojati sam. Promenljive koje inicijalizuje već kompajler možemo da inicijalizujemo samo konstantama.

```
unsigned int ime polja [3][4] = {{2, 3, 3000, 7}, {20000, 12, 45}};
```

Gornjim izrazom inicijalizovano je polje sa tri reda i 4 stupca. Svi elementi trećega reda biće 0, a jednako će 0 biti i vrednost elementa u četvrtom stupcu u drugom redu. Polja indeksiramo prvim indeksom 0.

Pointeri (u daljnom tekstu pokazivači) ili #dofine pokazivač pointer

Što se programera tiče, u C-u postoji poseban tip koji bi odgovarao pointerima u drugim programskim jezicima. Umesto toga upotrebljavamo dva operatora: * i &. Zvezdicu čitamo kao »što je na adresi«, a & kao »adresa od«. Definicija

```
int *i,j;
```

znači da je ono što je na adresi i tipa integer, ili ako hoćete, da je promenljiva *i integer, isto kao i j. I je pokazivač i ima fizičku veličinu kakvu propisuje mašina na kojoj kompajler radi (32 bita na MC 68000, 16 bitova na Z-80). Pokazivaču može da se pribraja ili oduzima vrednost, pri čemu važi da se vrednost pokazivača menja u stepenima zavisnim od tipa na koji pokazivač pokazuje. Pokazivaču može da se dodeli vrednost, odnosno drugim promenljivima može da se dodeli vrednost pokazivača.

C potpomaže dve vrste pokazivača, koji se razlikuju po definiciji. Pokazivač gornjeg tipa prilikom definisanja ne pokazuju nikud, kompajler za njih rezerviše prostor gde će biti zapisana adresa na koju će jednom kasnije pokazivati. Pošto postoji prostor u kojem je zapisano kuda pokazuje pokazivač, mogu mu se dodeliti vrednosti. Drugi tip pokazivača već smo upoznali. To su imena polja, struktura i unija. Kompajler ne rezerviše prostor za pokazivač gde će biti zapisana adresa, pošto već zna kuda pokazuje (na nulti element). Zato ne možemo da mu dodelimo nove adrese. S njima možemo da radimo sve ostalo, a i obrnuto: pokazivačima možemo da radimo sve kao s poljima i strukturama. Upotreba pokazivača zavisi još samo od vaše mašte.

Po gornjoj definiciji sledeći je odlomak u potpunosti tačan:

```
i = 10000;     /* i pokazuje na adresu 1000 */
j = i [4];     /* j = PEEK 10000 + 4*2 */
*(i+3)=j;      /* POKE 10000 + 3*2, j */
```

Pomoću pokazivača prenosimo i parametre u funkcije. Ako želimo da funkicija ostane rezultat u promenljivoj x, kao parametar joj zadamo pokazivač na x (&x) i, razume se, u definiciji funkcije navedemo da će dobiti pokazivač. Kada kao parametar zadajemo ime strukture ili polja, u suštini zadajemo pokazivač na njih.

Pokazivači su najjače tajno oružje koje ima C ali na žalost na ovom mestu ne možemo da im posvetimo više mesta.

Operatori

Ko nije naviknut na C, program napisan u jeziku C naliči mu samo još na psovke u oblačićima stripova. Sva sreća da se sa #define sve to može prepraviti. Programeru stoji na raspolaganju mnogo različitih operatora. Novi su u prvom redu oni koji doprinose većoj brzini programa i više se približuju naredbama u mašinskom jeziku. Nabrojani su po prioritetu.

OPERATORI ZA ADRESIRANJE ELEMENATA UDRUŽUJU SLEVA UDESNO:	
()	– obuhvata parametre funkcija
[]	– navede rastojanje od pokazivača (index)
.	– odvoji ime strukture od imena elementa
–>	– ako je p pokazivač na strukturu, onda je p–>element neki element u strukturi... dakle, identično kao (*p).element (zašto je potrebna zagrada?).

OPERATORI KOJE PIŠEMO ISPRED OPERANDA UDRUŽUJU ZDESNA ULEVO:	
*	– »šta je na adresi«
&	– adresa od
–	– negativno
!	– negacija... ako je operand bio 0 postaje 1, ako nije bio nula postane 0.
~	– jedinični komplement
++	– povečaj za 1... i++ je isto kao i = i + 1, ali brže
– –	– smanji za 1... analogno kao gore
sizeof	– dužina operanda u bajtovima
(ime tipa)	– konverzija izraza u definisani osnovni tip, npr: **(long)** 1 /* to je 0x00000001 */ **(int)** 1 /* to je 0x0001 */

OPERATORI KOJE PIŠEMO IZMEĐU DVA OPERANDA	
*,/,%	– množenje, deljenje, modul
+,–	– sabiranje, oduzimanje
>>,<<	– binarno pomeranje ulevo ili desno. Pri pomeranju ulevo operand se puni nulama. Pri pomeranju udesno predznačeni operand puni se bitom za predznak, a nepredznačeni nulama. A>>3 pomeri bitove u A za 3 mesta ulevo (deli sa 8).
< >	– manje, veće
<= >=	–... ili jednako
== !=	– jednako je, razlikuje se (poređenje)
&	– bitni AND
^	– bitni XOR (EOR)
		– bitni OR
&&	– logički AND
		– logički OR
?:	– uslovljeni izraz, npr: izraz1 ? izraz2 : izraz3

...izračuna se prvi izraz. Ako nije nula, rezultat je vrednost drugog izraza. Ako je nula, rezultat je vrednost trećeg izraza. Vidi primer kod =include.

OPERATORI ZA DODELJIVANJE RAČUNAJU SE SLEVA UDESNO.

=	– pošto se kao operator za dodeljivanje upotrebljava mnogo češće, kao logičko =, u tu svrhu ostao je dobri stari znak jednako
+=	– povećaj jednu vrednost za iznos izraza
-=	– smanji...
*=	– pomnoži...
/=	– deli...
%=	– modul...
>>=	– pomeri udesno
<<=	– pomeri ulevo
&=	– bitni AND
^=	– bitni XOR
|=	bitni OR

Izrazi

```
a + = 3;
```

ili

```
a = a + 3;
```

imaju potpuno jednaki efekat, samo što je prvi način kraći i brži, pošto promenljivu adresira samo jednom. Operatori za dodeljivanje nisu nikakve svete krave i sasvim lepo se udružuju zdesna ulevo. Izraz:

```
a=b=c+=3;
```

je potpuno tačan i c će biti povećan za 3, njegova vrednost dodeljena b, a njegova a. Tačna je i linija

```
a+b; /* nema dodeljivanja */
```

Korisnija verzija gornjega je

```
printab () /* pozivanje funkcije, gde nam je svejedno, šta se vraća */
```

Više izraza možemo da odvojimo zarezima. Izračunavaju se sleva udesno, a krajnja vrednost je vrednost krajnjega desnog izraza. Ta karakteristika dobro dođe pri npr. pozivanju funkcije ili u zaglavljima kontrolnih struktura. Redosled izračunavanja izraza s operatorima istog prioriteta nije definisan ni zagradama. Izraz

```
i = (i/256)*256;
```

u principu neće vratiti (i – i%256), jer kompajler izraze optimizuje.

Kontrolne stukture

Osnovni element programa u jeziku C je linija. Pomoću vitičastih zagrada možemo više izraza da udružimo u udruženu liniju ili blok, koji sintaktički ima isto značenje kao i jednostavna linija. Svaki blok može imati svoje lokalne promenljive (i ne samo jedna funkcija ili procedura).

Na početku bloka nalaze se deklaracije. Iza njih slede linije. Deklaracije među linijama nisu dozvoljene. Blok približno odgovara i BEGIN – END strukturi iz paskala. Početak bloka označava vitičasta zagrada ({), a kraj vitičasta zagrada (}).

Izrazi se izvršavaju po redosledu. Redosled može da se menja sledećim strukturama:

```
return;
return promenljivu;
```

vraća se iz funkcije i (u drugom slučaju) kao rezultat vraća promenljivu.

```
if (izraz1) linija1 else linija2
```

Ako je izraz1 različit od nule, izvrši se linija1, a u protivnom (ako je naveden else) linija2. Else uvek pripada najbližoj liniji if koja je bez else.

```
while (izraz) linija
```

ponavlja liniju sve dok je izraz različit od nule.

```
do linija while (izraz)
```

ponavlja linija sve dok je izraz različit od nule, a sigurno je izvrši bar jednom.

```
for (izraz1;izraz2;izraz3) linija
```

je isto kao:

```
izraz1;
while (izraz2) {
linija
izraz3;
}
```

```
Linija
```

```
switch (izraz) naredba
```

počne da izvršava naredbu na **labeli,** koju možemo da napišemo kao:

```
case konstantanizraz:
```

Poseban oblik labele je

```
default:
```

Ovamo se iz linije **switch** skoči ako nijedan **case** ne odgovara. **Default** može da se ispusti.

Linija

```
break;
```

prouzrokuje da program nastavlja rad izvan najmanje linije **while, do, for** ili **switch.**

Linija

```
continue;
```

prouzrokuje da se program u gornjim strukturama nastavlja neposredno ispred vitičaste zagrade.

Naredbe

```
return;
```

i

```
return izraz;
```

prouzrokuje povratak iz funkcije. U drugom slučaju će funkcija vratiti izraz.

Jezik C podržava liniju goto labela; ali samo unutar iste funkcije. Svakoj liniji može da se da ime – labela tako da se napiše na početku i da se, kao i kod case, od nastavka odvoji dvotačkom.

```
labela : linija
```

Poseban oblik linije je tzv. null linija, od koje je ostala samo tačka–zapeta. Pišemo je svuda gde sintaksa zahteva liniju, a nemamo šta da kažemo.

* * *

Dali smo kratak pregled jezika C. Ništa važno nismo izostali, niti smo nečemu posvetili više pažnje nego što je potrebno. Možda vam nedostaju ulazno-izlazne naredbe, ali to više nije stvar C-a nego biblioteka potprograma koje su priložene uz kompajler i opisane. Mnogo toga rekli smo prilično uopšteno, ali ako neko želi da piše kompajler C, neka pročita definicju u knjizi:

Kernighan, Ritchie:
The C programming Language,
ISBN 0-13-110163-3

EKSPORTNE CENE ZA JUGOSLOVENE

Sinclair Spectrum 48 K 215 DM
Sinclair Spectrum 48 K plus 303 DM
Sinclair QL 610 DM
Sinclair printer 119 DM
Sinclair printer GP 50S 245 DM
Sinclair Flopy opus 788 DM
Commodore VC 116 131 DM
Commodore VC 16 + kasetofon 171 DM
Commodore VC 64 + kasetofon 508 DM
Commodore PC 128 785 DM
Commodore VC 64 + Flopy 899 DM
Commodore PC 128 D 1649 DM
Commodore printer MPS 801 260 DM
Commodore printer MPS 803 345 DM
Commodore printer MPS 802 684 DM
Commodore VC 1702 monitor u boji 597 DM
Commodore VC 1902 monitor u boji 876 DM
Amstrad CPC 464 + monitor 700 DM
Amstrad CPC 464 bez monitora 614 DM
Amstrad CPC 6128 bez monitora 1316 DM
Amstrad CPC 6128 + monitor 1400 DM
Schneider JOJCE računar 2180 DM
Atari 800 227 DM
Atari ST 260 1139 DM
Atari ST 520 komplet, 4 dela 2185 DM
Atari ST 520 plus komplet, 4 dela 2630 DM
Printer Star SG 10 875 DM
Printer Epson FX 85 1314 DM
IBM compitabel 512 KB 1745 DM
Appel IIe compitabel 128 K 8 oz 875 DM
Videorekorder VHS Fisher dalj. 875 DM
Televizor u boji 37 cm 487 DM
HI-FI linija komplet 245 DM
Stereo radio kasetofon 100 DM
Radio kasetofon 69 DM
Stereo walkman sa slušalicama 29 DM
Vekerica sa radiom 43 DM
Stereo autoradio sa kasetofonom 75 DM
Veliki izbor bele tehnike, alata i mašina
Uplate na: Bayerische Vereinsbank München konto 6981020 + poštarina i bankarske tr.
Posetite nas, 4 minute od glavne stanice

JODE DISCOUNT MARKT
8000 München 2
Schwanthalerstr. 1
Telefon (089) 59 31 39
Telex 524 571

PAJO MIŠLJENČEVIĆ
DUŠKO MIŠLJENČEVIĆ

1. PREDNOSTI C JEZIKA ZA PISANJE SISTEMSKIH PROGRAMA

1.1 Uvod

C jezik je razvio Dennis Ritchie (Denis Riči) u Bell Laboratories, 1972. godine. Razvijen je kao programski jezik za pisanje UNIX operacionog sistema (prethodno pisan u asembleru na PDP-11). Pored toga u početku je korišten i za pisanje tzv. ‚kritičnih' sistemskih programa, kao: prevodilaca, editora, programa za formatiziranje dokumenata i sl., te predstavlja prve ozbiljnije pokušaje pisanja sistemskih programa u nekome drugom jeziku (poznato je da se radi efikasnosti ovakvi programi pišu u asembleru).

Mnoge ideje C jezika potječu od starog BCPL jezika, koji je razvio Martin Richards (Ričards). Utjecaj BCPL-a na C zapravo je indirektan preko B jezika, koji je razvio Ken Thompson (Tompson) za prvi UNIX sistem na računalu PDP-7. Iako ima neke karakteristike BCPL i B jezika, C nikako nije njihov podskup. Među ostalim C dopušta više tipova varijabli, dok BCPL i B razlikuju samo ‚strojnu riječ'.

Koncept programskog jezika s jedne strane je nužan za poznavanje jezika, a s druge strane nameće programeru način i tehniku rada. Tako programeri u asembleru simbolički nazivaju memorijske lokacije da bi ih lakše pamtili (prednost u odnosu na strojni kod), jer im to omogućuje koncept ovog jezika. No oni u svakom trenutku znaju gdje su im varijable smještene. S druge strane, programeru je ostavljen izbor registara i strojnih instrukcija.

Drugačiji je koncept programskog jezika BASIC. Programeri u BASIC-u čak ne znaju gdje su im varijable smještene, kako je izvedena pojedina aritmetička operacija ili kako je formiran rezultat. Zahvaljujući tome što ne ulazi u detalje, BASIC je lakši za upotrebu od asemblera.

Potpuno drugačiji koncept ima jezik Smalltalk (pogodan za pisanje ekspert sistema i za razvoj programa za umjetnu inteligenciju). Programer u Smalltalku manipulira objektima a ne varijablama, a da pri tome ne zna kako je interno u računalu kreiran objekt, kakva mu je interna struktura i gdje se fizički nalazi u memoriji. Ako programer želi nešto ispisati, on ne zove rutinu za ispis već šalje poruku objektu da sam sebe ispiše. Koncept Smalltalka se još više udaljava od arhitekture računala.

Jezici više razina (Smalltalk) lakši su za korištenje, ali su neefikasniji od jezika niže razine (asembler). Sklopovski pokušaji povećanja efikasnosti nisu pogodni, pogotovu za mikroračunala. Pitamo se dakle da li žrtvovati lakoću upotrebe u korist efikasnosti ili obratno? Žrtvovanje efikasnosti u korist lakoće upotrebe dolazi u obzir kod aplikacijskih programa. Sistemske rutine, s druge strane, treba da budu što efikasnije. Jezici viših razina nas ne zadovoljavaju zbog svoje neefikasnosti, a asembler je neprikladan jer veoma ovisi o računalu na kojem se radi (računala se razlikuju po broju registara, načinu korištenja stoga, načinu izvedbe ulazno/izlaznih operacija i sl.) pa tako čini rutine sistemski ovisne. Uz to je u asamblerskom jeziku prilično teško pisati složenije programe. Nameće se pitanje kako onda pisati sistemske rutine? Kompromis je C jezik. Osnovne prednosti C jezika navest ćemo ovako grupirane:

1.2. Koncept C jezika
1.3 Efikasnost
1.4 Transportabilnost
1.5 Zaključak.

1.2. Koncept C jezika

C jezik je vrlo blizak računalu (niži nivo), ali omogućuje pisanje aplikacijskih programa. Na taj je način program pisan u C jeziku efikasan, a i relativno lako za upotrebu.

Budući da različita računala koriste različite kodove za pojedine operacije, C nudi čitav niz operatora nad bitovima, kako bi se što više približio sklopovskoj izvedbi. Tako C uz standardne operatore – nudi i: ++ inkrement, -- dekrement, << posmak ulijevo, >> posmak udesno, logički I, logički ILI, isključujući (ekskluzivni) ILI, komplement i dr. Korištenje tih operatora doprinosi efikasnosti, jer oni prenose operand direktno u mašinsku instrukciju. Tako se C po efikasnosti približio asembleru. Operacije nad bitovima, koje omogućuju spomenuti operatori, naročito su korisne za kontrolu sklopa (kontrola prikaza, kontrola ulazno/izlaznih uređaja i sl.). Konvencionalni jezici kao BASIC, Fortran, pa čak i Pascal, nemaju mogućnost operacija nad bitovima. Zbog toga je kontrola sklopa kod njih emulirana raznim instrukcijama, što bitno ruši efikasnost. C nudi dosta širok repertoar tipova podataka: bajt, kratku cjelobrojnu varijablu (obično 16 bita), dugu cjelobrojnu varijablu (obično 32 bita), tehniku pokretnog zareza (eng. floating point) jednostruke i dvostruke preciznosti, i tzv. kazaljku (eng. pointer), kao tip varijable. Zbog toga što se riječ pointer već udomaćila, koristit ćemo je u daljnjem tekstu. Korištenje pointera znatno doprinosi efikasnosti, jer se radi direktno na strojnoj razini.

Od mnogih prednosti C jezika navodimo dvije:

– operacije s pointerima
– tzv. ‚cast' konstrukcije

1.2.1 Operacije s pointerima

Pointer pokazuje indirektno podatak, odnosno ono što se nalazi na adresi koju sadrži. Konkretno, ako je p = 2000, a na lokaciji 2000 piše 5, onda *p = 5 (*p je sintaksa za pointer). Pojam pointera uključuje:

– dohvat adrese nekog objekta (sintaksa & objekt)
– dohvat objekta na koji pokazuje pointer (sintaksa *p)

Radi jednostavnosti, evo primjera. Neka x bude cjelobrojna varijabla, a p pointer na nju. Neka bude:

```
x = 3    ;varijabla x postavljena je na
vrijednost 3
p = &x   ;varijabli p (tipa pointer) pridružena
         je adresa od x, odnosno p je pointer
         na x
```

slikovito:

memorija
slika 1.1

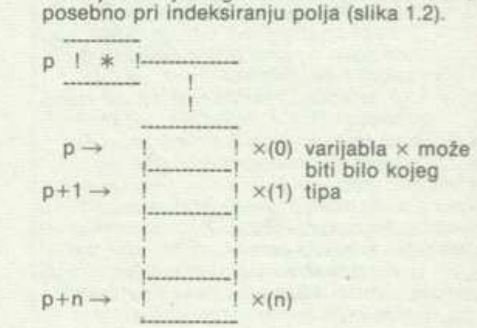
Dvije su bitne prednosti koje C nudi sa pointerima:

– C dopušta neke aritmetičke operacije nad pointerima.

Tako se pointeru može pridružiti nova vrijednost

```
*p = 4      ;x sada ima vrijednost 4
ili
p = q       ; p i q pokazuju na isto (oboje
            varijable su tipa pointer)
```

– C operira sa pointerima prema onome što pokazuju. Ako npr. imamo pointer na varijablu tipa bajt, onda inkrement takve varijable pokazuje na sljedeći bajt. Ako pointer pokazuje na cjelobrojnu varijablu (obično 2 bajta), onda inkrement takve varijable pokazuje na slijedeću cjelobrojnu varijablu, odnosno pomiče se za dva bajta. Recimo za usporedbu da Pascal nema mogućnost direktnog inkrementiranja različitih vrsta varijabli, već to radi funkcijom SUCC. Tako je i ovdje naglašena veća efikasnost C-a, posebno pri indeksiranju polja (slika 1.2).



slika 1.2

Fortran i BASIC ne koriste pointere, dok se kod Pascala pointeri mogu postavljati samo pomoću funkcije NEW. Zatim, Pascal ne pušta nikakvu aritmetiku sa pointerima.

Pogledajmo kako se može promijeniti sadržaj neke memorijske lokacije u BASIC-u i u C-u:

```
a) BASIC                b) C
   100 V = 3000            v = 3000
   • • •
   200 POKE (V,15)         *v = 15
```

U oba slučaja je u memorijsku lokaciju 3000 upisana vrijednost 15. Bitna razlika je u tome što BASIC (slično i ostali viši jezici) za takvu operaciju zahtijeva funkciju POKE, dok C to radi direktno. Na taj način C je znatno efikasniji. Budući da sistemske rutine često zahtijevaju dohvat i izmjenu određenih memorijskih lokacija, prednost C-a je očigledna.

1.2.2 ‚Cast' konstrukcija

Kako sistemske rutine (posebno rutine operacionog sistema) često rade s prekidima, dohvatima memorije, greškama i sl., javlja se potreba za različitim tipovima podataka i mogućnost njihovog mijenjanja. U tu svrhu C nudi tzv. ‚cast' konstrukciju kojom se jednostavno uvjeri kompilator da izraz jednog tipa tretira kao drugi tip, ali da mu ne mijenja vrijednost. Posebno je korisno primijeniti ‚cast' na pointer. Konkretno, ako želimo ispitati pokazuje li pointer na parne ili neparne adrese, to možemo učiniti korištenjem ‚cast' konstrukcije. Budući da nije moguće primijeniti bit operacije nad pointerima, a moguće je nad cjelobrojnim izrazom, treba primijeniti ‚cast' da bi se pointer varijabla tretirala kao cjelobrojna varijabla. Evo izvedbe:

```
if ((int)p & 1)
  neparno;
else
  parno;
```

izraz (int)p predstavlja ‚cast' konstrukciju kojom se pointer p razmatra kao cjelobrojna varijabla. Na taj način

```
(int)p & 1
```

testira je li adresa koju pokazuje p neparna.

1.2.3 Karakteristika C-a kao višerazinskog jezika

Dosad izložene prednosti odnosile su se na povećanje efikasnosti, odnosno pokazuju kako C može raditi vrlo blizu strojne razine. Pored tih mogućnosti C se može koristiti i kao jezik više

razine, što ga čini vrlo jednostavnim za upotrebu zahvaljujući:

– mogućnosti pisanja i korištenja potprograma (funkcija)
– korištenju struktura podataka.

Ako npr. želimo napisati neku igru s pomicanjem slike po zaslonu, možemo konstrukcijom ‚struct' definirati x i y koordinate slike, orijentaciju, brzinu, ostatak goriva i sl.

```
struct slika          /* slika sa zaslona */
       int x,y;       /* koordinate zaslona */
       float brzina;  /* brzina */
       float gorivo;  /* preostalo goriva */
       prikazna_      /* prikazna lista
       lista *pl;     za ispis */
```

Takva struktura može se koristiti u programu i u potrpogramima koje program može zvati (npr. za kreiranje slike, za pomak, za brisanje slike i sl.). Pri tome postoji mogućnost koncentriranja na pravila igre, a ne samu izvedbu jer efikasnost ovdje nije toliko bitna.

1.3 Efikasnost

Već je nekoliko puta naglašena efikasnost C jezika. M,noge su studije pokazale da većina programa (što je posebno važno za sistemske programe) potroše 50% vremena, pa čak i više, u vrlo malom dijelu programa (oko 5% koda). To upućuje da je oko 95% koda efikasno. C omogućuje da se u tvih 5% ‚spustimo' na mašinski nivo i povećamo efikasnost. Na taj način i funkcije, koje su zbog same postojanosti neefikasne, mogu postati efikasnije. Funkcije su inače vrlo pogodne za održavanje i promjene u programima; poboljšanje nekog programa može se pospješiti promjenom pojedinih funkcija ili dodavanjem novih, bez radikalnog mijenjanja programa.

Fleksibilnost C jezika ide tako daleko da on čak nema instrukcije za čitanje i pisanje (READ i WRITE u Fortranu ili Pascalu) već se mogu koristiti (ili napisati) vlastite funkcije. Isto tako postoje i funkcije za rad s nizovima (stringovima). Na taj se način mogu različite operacije nad stringovima korimtiti upoštrebom različitih funkcija (operacije s nizovima drugačije su pri upotrebi tekst editora i niza kao standardne varijable). Recimo za usporedbu da PL/1 nema tu fleksibilnost, jer ima operacije koje djeluju nad ciljelim poljem nizova, bez obzira na način korištenja.

1.4 Transportabilnost

C prevodilac je načinjen za više od 40 različitih računala, od Z-80 do CRAY-1. UNIX operacioni sistem (pisan u C jeziku) je prenesen na mnoga računala s tendencijom daljnjeg širenja. Jedan od osnovnih razloga je upravo transportabilnost. Transportabilan je onaj program (ili grupa programa odnosno operacioni sistem) koji se može prenositi s računala na računalo bez obzira na proizvođača.

Kad govorimo o C jeziku, možemo govoriti o osnovnom (sadržava samo osnovne operacije) i o proširenom modelu (uz osnovne operacije obuhvaća potprograme i strukture podataka). Ako naš program sadržava samo osnovni model tj. samo osnovne operacije, onda je on transportabilan i bez ikakvih problema ga prenosimo na neki drugi sistem, koji naravno ima C prevodilac. Na žalost, kod proširenog modela transportabilnost nije potpuna, zbog različitog prikaza podataka. Neka računala za cjelobrojne varijable koriste 16 bita, a neka čak 36. Broj bita u bajtu također nije jednoznačan za sva računala (može biti 7, 8 ili 9 bita u bajtu). Recimo i to da neka računala kao PDP-11 slažu najprije bajt niže adrese onda bajt više adrese pri formiranju riječi, dok npr. HBM 370 i Motorola 68000 rade obratno. Ako program ovisi o bilo kojem od spomenutih parametara, on nije u potpunosti transportabilan. U takvim se slučajevima ti parametri ‚izoliraju' u posebnim potprogramima. Tako je UNIX operacioni sistem umnogome neovisan o računalu na kojem će se koristiti (uvijek isti mehanizam zaštite, isto imenovanje datoteka, ista hijerarhijska struktura podataka i sl.). Oni dijelovi koji ovise o računalu (veličina sektora na disku, maksimalan broj datoteka i sl.) napisani su u posebnim potprogramima. Na taj je način ipak postignuta djelomična transportabilnost. Naime, pri ‚prenošenju' takvih programa onaj dio koji je neovisan o računalu (znatno veći dio programa; procjena 80%) jednostavno se prenese, dok se potprogrami ovisni o računalu napišu ponovo (manji dio; procjena 2%).

1.5 Zaključak

Filozofija C jezika leži u tome da je programer uvijek u pravu, odnosno zadatak C-a je da mu jednostavno omogući da napiše što želi. Za razliku od C-a, Pascal i Ada imaju potpuno drugu filozofiju. Prema njima je programer uvijek u krivu, pa mu sam jezik ne dopušta da napiše nešto pogrešno. Na taj način C daje veću slobodu izraza, ali i veću mogućnost pogreške; kod Pascala i Ada-e pogreške je teže načiniti. Jasno je iz svega da je C namijenjen uglavnom profesionalnim programerima!

Ni jedan jezik nije savršen, pa ni C. Upravo velika sloboda pri korištenju pointera dovodi do grešaka koje je ponekad vrlo teško otkriti (logičke pogreške). Kod aritmetike pokretnog zareza svi međuizrazi koriste za varijable dvostruku preciznost, što znatno ruši efikasnost (bez potrebe troši više memorije). Možda najveći problem leži u tome što se ponekad ne zna tačan redoslijed izvođenja operacija u nekom izrazu i mijenja se od računala do računala (eng. side effect).

Uprkos tim i sličnim problemima, C se sve više upotrebljava i razvija, što je najbolji znak potrebe za prenosnim jezikom niže razine, koi se lako nadopunjuje potprogramima i upotrebljava kao višerazinski jezik.

2. PROGRAMIRANJE U C JEZIKU

2.1 Općenito

Spoznavši osnovne prednosti C jezika u odnosu na ostale konvencionalne jezike krećemo korak dalje da malo detaljnije upoznamo strukturu jezika. Novi jezik najbolje je učiti na primjerima. Tako ćemo kroz niz primjera uočiti osnove odnosno pokušati odgovoriti na pitanje kako početi s C jezikom.

Najjednostavniji program je onaj koji štampa željeni tekst. Ako želimo napisati ‚Moj Mikro' koristit ćemo slijedeći programski odsječak:

```
main()
{
  printf("Moj Mikro    n");
}
```

program 1

Evo nekoliko objašnjenja o samom programu. Svaki program napisan u C jeziku može se sastojati od jedne ili više funkcija (potprograma). Program starta na početku funkcije main. Otvorena i zatvorena okrugla zagrada iza main naznačavaju da nema argumenata. Main nikad nema argumenate. (Kasnije ćemo vidjeti programe koji imaju argumente.) Zagrade su nužne, iako nema argumenata. Vitičaste zagrade okružuju naredbe koje tvore funkciju i analogne su DO-END strukturi u PL/1 odnosno BEGIN-END u Pascalu. Funkcije se pozivaju imenom, a ne CALL naredbom kao kod Fortrana ili PL/1. Tako je:

```
printf("Moj Mikro    n");
```

poziv funkcije printf s argumentom "Moj Mikro n". Printf je sistemska funkcija (netko ju je već napisao i smjestio u sistemsku biblioteku) koja štampa izlaz na terminal, ukoliko drugačije nije naznačeno. U ovom slučaju štampa se naznačeni niz znakova. Znak n je oznaka skoka u novi red. Bez ovog znaka printf funkcija bi svoj sadržaj štampala uvijek u istom redu. Tačka – zarez (;) je u C-u dio sintakse većine naredbi i ne razlikuje naredbe kao Pascal.

Evo sada malo složenijeg primjera za preračunavanje stupnjeva Fahrenheita (F) u Celzijusove stupnjeve (C) korištenjem formule:

```
    C = 5/9 × (F-32)
  /* ispis Fahrenheit – Celzijus tabele za
0,20, ... 300 stupnjeva */
  main()
  {
    int donj_gr, gornja_gr, korak;
    float fahr, celsius;

    donja_gr = 0;      /* donja granica tem-
                          perature */
    gornja_gr=300;     /* gornja granica */
    korak=20;          /* korak */
    fahr = donja_gr;
    while (fahr <= gornja_gr) {
          celzijus = (5./9.) * (fahr–32.0);
          printf("%4.0f %6.1f  \n",fahr,
          celsius);
          fahr = fahr + korak;
    }
  }
```

program 2

Evo kratkog opisa programa: prva linija

```
  /* ispis Fahrenheit-Celzijus tabele za
0,20, ... 300 stupnjeva */
```

predstavlja komentar, odnosno opisuje što program radi. Ta linija nije izvršna. Komentar u C jeziku predstavlja bilo koja kombinacija znakova omeđenih sa /* i */. Također je moguće ostavljati prazne redove da bi program bio čitkiji. */ uvijek završava komentar, komentar u komentaru nije dopušten.

Kao u Pascalu i sličnim jezicima i kod C-a se sve varijable koje će biti korištene moraju deklarirati na početku tj. prije izvršnih naredbi. Deklaracija varijable sastoji se od tipa varijable iza kojeg slijedi ime ili lista imena odvojenih zarezom. Tako:

```
int donja_gr, gornja_gr, korak;
float fahr, celzijus;
```

naznačuje cjelobrojne varijable (int tip) donja_gr, gornja_gr i korak te realne varijable (float tip) fahr i celzijus. Pored ovih tipova (int, float) C nudi i sljedeće:

```
char – karakter (jedan bajt)
short – kratka cjelobrojna varijabla
long – duga cjelobrojna varijabla
double – realna varijabla dvostruke preciznosti
```

Treba napomenuti da je realna varijabla decimalni broj koji sadržava i cjelobrojni i decimalni dio.

Nakon deklaracionih naredbi slijedi stvarno računanje. U tu svrhu najprije se postavljaju (inicijaliziraju) potrebne varijable:

```
donja_gr = 0;
gornja_gr = 300;
korak = 20;
fahr = donja_gr;
```

Budući da se izračunava više vrijednosti, uz definirani korak koristimo petlju while

```
while (fahr <= gornja_gr) {
          .
          .
        }
```

Izraz u zagradi (fahr <= ghornja_gr) se ispituje (testira). Ako je istinit (varijabla fahr je manja ili jednaka varijabli gornja_gr), izvodi se tijelo petlje, omeđeno vitičastim zagradama. Nakon toga ponovo se testira i u slučaju istinitog rezultata ponovo izvodi. To se ponavlja sve dok test ne postane neistinit. Tada se izvodi naredba iza while petlje – u našem slučaju to je završetak programa.

Napomena: Ako se tijelo petlje sastoji od više naredbi, treba ga omeđiti u vitičaste zagrade; u slučaju samo jedne naredbe, zagrade nisu potrebne.

Pored while petlje postoji i for te DO-while petlja, o kojima će biti govora kasnije. Vratimo se ponovo programu. Stvarno izračunavanje stupnjeva Celzijusa dano je naredbom:

```
celsius = (5.0/9.0) * (fahr-32.0);
```

Upotrijebljeno je 5.0/9.0, jer je u tom slučaju rezultat realni broj; ako bismo koristili izraz 5/9, rezultat bi bio 0 jer se pri dijeljenju cjelobrojnih konstanti ili varijabli otcjepljuje decimalni dio (kao kod većine ostalih jezika). U izrazu fahr-32.0 nije bilo potrebno staviti 32.0. Naime, budući da je fahr realna varijabla, da je pisalo 32 automatski bi se prešlo u 32.0 tj. na realan broj. Ipak nije naodmet staviti 32.0 jer to asocira da je izraz realan. U izrazu:

```
fahr = donja_gr;
```

int tip donja_gr se pretvara u float (realan) tip prije pridruživanja varijabli fahr. Opće je pravilo da u miješanim izrazima rezultat postaje realan. Izraz:

```
printf("%4.0f %6.1f \ n" ,fahr, celsius);
```

malo detaljnije opisuje funkciju printf. Prvi argument ove funkcije je niz znakova za ispis, gdje svaki % znak opisuje format drugog, trećeg itd. argumenta. Konkretno %4. Of kao prvi % znak opisuje argument fahr i naznačuje da će se ispisati varijabla tipa float (f) na bar 4 mjesta (ako je dulja varijabla, uzet će se više mjesta) bez izjednoga decimalnog (4.0). Jednako tako se %6.1f odnosi na varijablu celzijus i naznačava da je to također varijabla tipa float te da će se štampati na bar 6 mjesta od kojih je jedno decimalno (6.1). Funkcija printf prepoznaje i sljedeće formate:

%d – dekadski broj
%o – oktalni broj
%x – heksadecimalni broj
%c – karakter
%s – niz karaktera (tzv. string)
%% – ispis znaka %

Svaka %.. konstrukcija u prvom argumentu (kontrolni argument) zahtijeva odgovarajući drugi, treći itd. argument.

Program 2 mogao je biti napisan na drugi način, koristeći for petlju:

```
#define DONJI 0
#define GORNJI 300
#define KORAK 20
main() /* pretvorba Fahrenheit u Celzijus */
{
int fahr;
for(fahr=DONJI; fahr<=GORNJI; fahr=fahr
+KORAK)
   printf("%4d    %6.1f \ n", fahr, (5.0/
9.0)*(fahr-32));
}
```

program 3

Ovaj program obavlja isto što i program 2, iako to nije očigledno. Odmah uočavamo da je deklarirano manje varijabli, bolje rečeno samo jedna dok ih je u programu 2 deklarirano 5. Umjesto varijabli donja_gr, gornja_gr i korak korištene su simboličke konstante DONJI, GORNJI i KORAK, dok je umjesto varijable celzijus uvršten izraz za proračun u funkciju printf.

define je naredba pretprocesoru kompajlera, da u programu sve stringove npr. GORNJI zamijeni stringom 300.

U ovom programu je korištena for petlja. Ona ima opći oblik:

```
                                izrazi;
                            while (izraz 2){
for (izraz 1; izraz 2; izraz 3) =
izraz 3;)
```

Izraz 1 predstavlja inicijalizacioni korak, izraz 2 je test (kao kod while petlje), dok izraz 3 predstavlja reinicijalizaciju. Prvo se izvršava izraz 1 (samo jednom i to u početku for petlje). Nakon toga testira se izraz 2 i ako je istinit izvodi se tijelo for petlje. Poslije toga ide se na reinicijalizaciju tj. izraz 3 i ponovo testiranje (izraz 2). U slučaju istine ponovo se izvode naredbe u tijelu for petlje, a u slučaju neistine nastavlja se s naredbom iza petlje.

Budući je C vrlo pogodan za obrađivanje linija teksta, pogledajmo program koji broji linije, riječi i znakove:

```
#define DA 1
#define NE 0
#define KRAJ -1
main() /* brojač linija, riječi i znakova s ulaza */
 {
 int z, bl, br, bz, u_riječi;
 u_riječi = NE;
 bl = br = bz = 0;
 while((z=getchar()) !=KRAJ) {
   ++bz;
   if(z==' n')
     ++bl;
   if(z=' '|| z==' n' || z==' t')
     u_riječi = NE
   else if (u_riječi == NE) {
     ++br;
     u_riječi = DA;
   }
 }
 printf("%d %d %d \ n" ,bl, br, bz);
```

program 4

Evo opisa programa: Prve tri naredbe opisuju simboličke cjelobrojne konstante DA (logička istina), NE (logička neistina) i KRAJ (kraj podataka). Za oznaku kraja podataka treba odabrati neku vrijednost koja se sigurno neće pojaviti među podacima. –1 je dobro odabrana vrijednost ali treba imati na umu: ako bi se ulazni znakovi deklarirali kao karakteri (char tip), kod nekih računala nikad ne bi dobili vrijednost –1, jer su kod njih karakteri pozitivni brojevi. Na taj način nikad ne bi došli do kraja. Da bi se to izbjeglo, znakovi treba da budu deklarirani kao int tip (vrijednost –1 je prepoznatljiva). Budući da se char interno u računalu pretvara u int, svejedno je da li je znak int ili char. Stoga je i z deklariran kao int tip. Funkcija getchar() je sistemska funkcija koja čita znak po znak s ulaza. Taj znak se stavlja u varijablu z, a onda se pita da li je to oznaka kraja. Takvo višestruko pridruživanje i testiranje unutar jedne naredbe često se primjenjuje u C-u:

```
while ((z=getchar()) != KRAJ)
```

Napomena: korištene su dvostruke okrugle zagrade jer je operacija != višeg prioriteta od operacije pridruživanja (=).

Ako nismo došli do kraja (!= KRAJ znači nije kraj), znak treba ubrojiti u brojač znakova bz:

```
++bz;
```

Ovaj je izraz analogan izrazu bz = bz + 1 s tim što postoje dva načina korištenja i to:

```
++bz i bz++
```

O tim oblicima bit će govora kasnije, kada više dođu do izražaja. Testiranjem:

```
if (z = = '\ n')
```

ispituje se da li se došlo do kraja linije i ako jest, poveća se brojač linija bl:

```
++bl;
```

Test:

```
if (z==' ' || z== ' \n' || z== '\ t')
```

ispituje da li je pročitani znak praznina (blanko, novi red ili tabulator). Treba razlikovati znak = koji služi za pridruživanje od znaka == koji ispituje jednakost. Znak || predstavlja logičku ili operaciju. Ako je ispitani znak praznina, treba naznačiti da se ne nalazimo u riječi:

```
u_riječi = NE;
```

Test:

```
else if (u_riječi == NE)
  u_riječi = DA;
  ++br;
```

ispituje stanje logičke varijable u_riječi. Budući da smo došli do naredbe:

```
else if (u_riječi == NE)
```

znači da pročitani znak nije praznina, odnosno da smo došli na početak riječi i da treba povećati brojač riječi:

```
++br;
```

i postaviti logičku varijablu:

```
u_riječi = DA;
```

da ostali znakovi ove riječi ne bi ponovo povećali brojač riječi. Na kraju treba ispisati ukupan broj linija, riječi i znakova:

```
printf("%d %d \ n" ,bl, br, bz);
```

Na sljedećem primjeru pokazat ćemo upotrebu polja i napisati vlastitu funkciju (potprogram). Program nalazi najdulju liniju u nizu.

```
#define MAX 1000
main() /* traži najdulju liniju */
{
  int duljina, m;
  char linija [MAX];
  char pomoćni [MAX];
  m = 0;
  while ((duljina = uzmi_liniju(linija,
  MAX)) > 0)
    if (duljina > m) {
      m = duljina
      kopiraj (linija, pomoćni);

    }
    if (m > 0)
      printf("%s",pomoćni);
}
uzmi_liniju (s, limit)
char s[];
int limit;
{
  int z, i;
  for (i=0; i<limit-1 '&& (z = getchar()) !=
  KRAJ && z != ' \ 'n; i++)
    s[i] = z;
  if (z = = ' \ n')
    s[i] = z;
    ++i;
  s[i] = '\ 0';
  return (i);
}
kopiraj(s1, s2)
```

```
char s1[], s2[];
{
  int i;
  i = 0;
  while ((s2[i] = s1[i]) != '\0')
    ++i;
}
```

program 5

Evo opisa programa: prva naredba define MAX 1000 definira simboličku konstantu MAX (običaj je da se simboličke konstante pišu velikim slovima) koja daje dimenziju polja. Polje se deklarira:

```
char linija [MAX];
```

čime se kaže da je linija polje karaktera. Dimenzija polja (maksimalan broj članova) je MAX. Analogno je definirano i polje pomoćni. Naredbom:

```
while ((duljina = uzmi_liniju(linija,
MAX)) > 0)
```

testira se postojanje linije. Naime funkcija uzmi_liniju napisana ispod glavnog programa daje kao rezultat duljinu linije u znakovima. Ako je duljina veća od nule (uočite da je najprije rezultat funkcije uzmi_liniju prebačen u varijablu duljina, a zatim se ispituje je li duljina veća od nule), i ako je veća i od m (m sadržava najveću duljinu do tada viđenu) onda se u m stavlja nova vrijednost:

```
m = duljina;
```

Naredbom:

```
kopiraj (linija, pomoćni)
```

prepiše se ta linija (polje znakova) u pomoćno polje. Najdulja linija se na kraju ispisuje:

```
printf("%s" ,pomoćni)
```

Funkcije koje glavni program (main) poziva mogu biti napisane neposredno iza main (kao uzmi_liniju i kopiraj) ili se nalaze u biblioteci (kao getchar). Funkcije koje se često koriste stavljaju se u biblioteku. Svaka funkcija ima osnovni kostur

```
ime (lista argumenata)
deklaracije argumenata
{
  deklaracije
  naredbe
}
```

Argumenti mogu i ne moraju biti navedeni. Ako postoji lista aregumenata, onda odmah nakon imena funkcije slijedi njihova deklaracija. Posebno (iza otvorene vitičaste zagrade) dolazi deklaracija internih varijabli funkcije. Interne varijable mogu se difinirati iza svake viličaste zagrade. Te se varijable nazivaju automatske; one nastaju s pozivom funkcije, a nestaju nakon njenog završetka. Na taj način varijabla i u funkciji uzmi_liniju nema nikakve veze s varijablom i u funkciji kopiraj. U vezi s argumentima treba razlikovati formalne argumente (za funkciju kopiraj to su s1 i s2) i stvarne argumente (za funkciju kopiraj to su linija i pomoćni) koji se upisuje pri pozivu funkcije. Postoje dva načina predavanja argumenata u funkciju: po vrijednosti i po referenci. Većina se argumenata predaje po vrijednosti. To znači da se u pozivu funkcije predaje vrijednost varijable, a ne njena adresa, pa svaka promjena unutar funkcije ne mijenja stvarnu vrijednost varijable. Ako se varijabla predaje po referenci, sve promjene u vezi s tim argumentom funkcija radi nad samom varijablom. Konkretno, kada se varijabla predaje po vrijednosti, nakon završetka funkcije vrijednost varijable ostaje kao i prije (nije ni mijenjana), dok pri predaji po referenci vrijednost varijable nakon završetka funkcije može biti promijenjena (ako funkcija mijenja varijablu).

Normalno se varijable predaju po vrijednosti. Ako želimo predati varijablu po referenci, moramo predati njezinu adresu (tzv. pointer varijable, o kojima će biti govora kasnije). Kada kao argument predajemo polje, zapravo predajemo adresu prvoga njegovog člana (predaja po referenci) i sve promjene u funkciji mijenjaju stvarne članove polja. To je slučaj s funkcijama kopiraj i uzmi_liniju, koje koriste polja linija i pomoćni.

Sada pobliže opišimo funkciju uzmi_liniju. Ona uzima sve znakove iz tekuće linije i kopira ih u polje s (stvarno polje je linija). Naredba:

```
for (i=0; i<limit-1 && (z=getchar()) ! = KRAJ
&& z! = '\n'; i++)
```

ispituje da li smo još unutar polja (i<limit-1) i da li pročitani znak nije oznaka kraja i da pročitani znak nije oznaka novog reda (&& je logička i operacija). Svaki ispisani znak upisuje se u polje

```
s[i] = z;
```

a upisuje se i oznaka novog rada ('\ n'). Kao posljednji znak u polju stavlja se '\ 0', što je oznaka kraja polja. Na taj način u polju je uvijek jedan znak više od broja znakova.

Funkcija kopiraj, kopira sadržaj polja linija u polje pomoćni znak po znak, dok ne dođe do oznake kraja

```
while ((s2[i] = s1[i] ! = '\ 0')
  ++i;
```

Recimo još nešto o varijablama. Općenito se varijable mogu podijeliti na vanjske (eksterne), automatske i statičke. Automatske varijable nastaju i nestaju pozivom odnosno završetkom funkcije. Vanjske varijable su globalne i mogu se dohvatiti iz bilo koje funkcije uz uvjet da su ispravno deklarirane. Statičke varijable se dijele na statičke unutrašnje (jednake kao i automatske samo što postoje i nakon završetka funkcije) i statičke vanjske koje su globalne samo unutar datoteke u kojoj su deklarirane (vanjske varijable mogu biti dijeljene među datotekama). Na kraju postoje i registar varijable, kojima se naznačava kompilatoru da će se te varijable često koristiti te se, ako je moguće, smještaju u mašinske registre. Jedino automatske varijable mogu biti registar varijable.

2.2 Tipovi podataka, operatori i izrazi

Tipovi varijabli podržani u C-u jesu: char, int, unsigned, short, long, float, double tj. znak, cjelobrojna varijabla, cjelobrojna varijabla bez predznaka, kratka cjelobrojna varijabla, druga cjelobrojna varijabla, realna varijabla te realna varijabla dvostruke preciznosti. Ako se u nekom izrazu nalaze mješoviti tipovi varijabli, važe sljedeća pravila konverzije:

- char i short se pretvaraju u int, a float u double
- ako je bilo koji operand u izrazu double, ostali su pretvoreni u double i rezultat je double
- inače, ako je bilo koji operand long, otali se pretvaraju u long i rezultat je long
- inače, ako je bilo koji operand unsigned, ostali se pretvaraju u unsigned i rezultat je usnigned
- inače operand mora biti int i rezultat je int.

U C-u postoje sljedeći aritmetički operatori:

```
+ – zbrajanje
– – oduzimanje
* – množenje
/ – dijeljenje
% – modulo operacija
```

Modulo operacija može se primjeniti samo na cjelobrojnim varijablama, konstantama ili izrazima. Ona kao rezultat daje ostatak pri dijeljenju. Tako npr. ako je x = 17, a y = 5 onda je x % y = 2 jer 17 podijeljeno s 5 je 3 i ostatak 2. U C-u su dopušteni sljedeći logički i usporedbeni operatori:

```
> – veće od
> – veće ili jednako
< – manje od
< – manje ili jednako
== – ekvivalentnost
!= – različitost (neekvivalentnost)
&& – logička i operacija
|| – logička ili operacija
```

Postoje dva tipa operatora za inkrementiranje (povećanje za 1) i dekrementiranje (smanjenje za 1) i to tzv. prefiks ++x i postfiks x++ (analogno --x i x--). Ako se primjene u izrazu, imaju različit efekat. Konkretno, ako je x = 5 onda vrijedi:

```
y = x++     y = 5, x = 6
y = ++x     y = 6, x = 6
```

++x najprije poveća x i onda ga koristi u izrazu, a x++ najprije izračuna izraz a onda poveća x. Koristnost ovih operatora pokazat ćemo na funkciji komprimiraj (s, c), koja u nizu znakova s briše sve znakove c.

```
komprimiraj (s, c)
char s[];
int c;
{
  int i, j;
  for (i=j=0; s[i]!='\0'; i++)
    if (s[i]!=c)
      s[j++] = s[i];
s [j]='\ ';
```

program 6

ispituje se da li smo došli do kraja niza (\ O je oznaka kraja niza). Sve dok ne dođemo do kraja, ispituje se da li je tekući znak različit od znaka koji želimo ispustiti u nizu:

```
if (s[i] !=c)
```

i ako jest, ostavljamo ga u nizu:

```
s [čj++] = s[i]!!;
```

Ovom naredbom preslikavamo znak s pozicije i na poziciju j i nakon toga pomičemo j poziciju za 1. Na kraju stavljamo oznaku kraja = s[j] = '\0'; Treba uočiti da znak \ 0 dolazi na pravo mjesto, jer je već prije povećana pozicija j.

Od operacija nad bitovima C nudi sljedeće:

```
& – logički i
| – logički ili
^ – logički ekskluzivno ili
<< – posmak ulijevo
>> – posmak udesno
~ – jednostruki komplement broja
```

Treba uočiti razliku između & i &&. & je operacija koja se primjenjuje nad bitovima u nekoj varijabli, a && nad cijelom varijablom. Npr. ako je x = 1, a y = 2 onda je:

```
x & y = 0  (x = 1 = 00000001
            y = 2 = 00000010
           x&y = 0 = 00000000)
```

dok je x && y = 1, jer su obje varijable logička jedinica (pozitivne su). Radi ilustracije operacije nad bitovima, pogledajmo sljedeću funkciju izdvoji_bitove (x, p, n). Ona daje (desno pozicionira) n bita iz polja x koji počinju na poziciji p.

Konkretno, izdvoji_bitove (x, 4, 3) će kao rezultat izdvojiti tri bita na pozicijama 4, 3 i 2.

```
izdvoji_bitove (x, p, n)
unsigned x, p, n;
{
  return ((x >> (p-n+1)) & ~(~0 << n));
```

program 7

Funkcija najprije pomiče polje × udesno za p-n+1 bit (pri tom pomaku udesno na lijevoj strani se pune nule). ~0 daje sve bitove u 1. Ako se to posmakne ulijevo na bita, onda će se na desnoj strani napuniti n 0. Izraz:

```
~(~0 << n)
```

daje broj koji ima sve 0 i donjih n bita u 1. Ako se na taj izraz i × posmaknut udesno za p-n+1 primijeni & operacija, onda izdvajamo n željenih bita.

2.3 Funkcije

Funkcija je zapravo potprogram koji se, jednom napisan, može koristiti na višer mjesta. Od niza korisnih funkcija navest ćemo funkciju atoi (s) koja pretvara niz karaktera (brojčanih znameniki) u cijeli broj.

```
atoi(s)
2char s [r;
{
  for i=0; s[i]==' '  || s [i]==' \ n || s [i]==
2 \ t; i++)
    ;
  if (s[i]=='+' || s [i]=='-')

  predznak = (s[i++]=='+')? 1: -1;
for(n=0; s i >='0'&& s i <='9; i++)
  n = 10 * n + s[i]-'0';
return (predznak * n);
}
```

program 8

Evo opisa funkcije: naredbom

```
for (i=0; s[i] ==' '  || s[i] ==' '   t; i++)
```

preskaču se eventualne praznine ispred numeričkih cifri. Ako postoji predznak, bilo + ili – on se uzima u obzir naredbom:

```
if (s[i] = ='+' || s [i] = ='-')
  predznak = (s[i++] = ='+')? 1: -1;
```

i postavlja varijabla predznak u 1 ili -1 ovisno o tome da li je predznak bio + ili –. Posljednja naredba najprije testira izraz u zagradama: s [i++] = ='+' (pita da li je predznak + i automatski povećava pokazivač u polju), pa ako je istinit onda se varijabli s lijeve strane znaka = pridružuje vrijednost iza znaka ? (u ovom slučaju 1), a ako nije, pridružuje se vrijednost iza : (u ovom slučaju –1). Nakon toga ispituje se da li su znamenke iza predznaka (ako postoji) brojke:

```
for (n=0; s[i] >='0' && s [i] <='9; i++)
```

Ovime se zapravo testira da li je znak veći od koda za znamenku 0 i manji od koda za znamenku 9. To znači da je test ispravan za one kodne nizove za koje vrijedi da su znamenke od 0 do 9 poredane za redom (to je srećom slučaj kod gotovo svih kodnih nizova). Ako je tekući znak brojčana cifra, onda se pretvara u broj algoritmom:

```
n = 10 * n + s[i] -'0'
```

Npr. ako je niz bio 123, onda je prvo pročitana znamenka 1. Ona se množi s n (n je inicijalno nula) i dodaje na s[i] –'0' što predstavlja numerički brojku 1. Da bismo to razjasnili, pretpostavimo da radimo s ASCII kodnim nizom. Znamenka 0 je u ASCII kodu 30H, a 1 31H. Njihova razlika daje broj 1. Prvi put je n = 10 * 0 + 1 = 1. U drugom prolazu pročitana je znamenka 2. Sada je n = 10 * 1 + 2 = 12. U trećem (posljednjem) prolazu je pročitana znamenka 3. Konačno je n = 10 * 12 + 3 = 123. Broj se na kraju množi predznakom (1 ili –1) naredbom return (predznak *n).

Napišimo sada jedan malo kompleksniji program koji štampa sve linije nekog teksta sa željenim uzorkom (to je specijalni slučaj UNIX-ovog programa grep). Tako npr. ako tražimo uzorak 'Jasmina' u pjesmi

```
Jasmina, dušo moja,
Jasmina, cvijete moj,
sjećaš li se onih dana,
onih dana jorgovana
...
```

štampat će se samo prva dva reda, jer sadržavaju traženi uzorak. Čitav program mogli bismo ovakvo opisati:

```
dok god postoji neka linija
ako ima traženi uzorak
štampaj je.
```

Na toj osnovi napisat ćemo i glavni program.

```
#define MAX 1000
main()
{
  char linija MAX ;
  while (uzmi_liniju (linija, MAX) > 0)
    if (indeks (linija, "Jasmina" ) >= 0)
      printf ("%s" , linija);
}
indeks (s,t)
char s[], t[];
{
  int i, j, k;
  for(j=0; s[i] != ' \ 0' i++) {
    for(j=i, k=0, t[k] != ' \ 0' && s [j]== t[k];
    j++, k++)
      ;
    if (t[k] == ' \ 0')
      return (i);
  }
  return (–1);
}
```

program 9

Funkciju uzmi_liniju već smo sreli u programu 5, pa je ovdje nećemo ponavljati. Evo opisa programa: glavni program uzima liniju po liniju teksta naredbom:

```
while (uzmi_liniju (linija, MAX) > 0)
```

Funkcija uzmi_liniju vraća 0 ako smo došli do kraja. Ako nije kraj, onda funkcija indeks vraća poziciju naznačenog uzorka

```
if (indeks (linija, "Jasmina" >= 0)
```

odnosno –1 ako ga nema. Ako je uzorak nađen, on se štampa

```
printf ("%s" , linija);
```

Mana programa je u tome što se traženi uzorak mora navesti u pozivu funkcije indeks, pa program nije općenit. Funkcija indeks uspoređuje dva niza (u našem slučaju tekuću liniju i uzorak Jasmina). Naredbom:

```
for (i=đ; s[i] != ' \ 0'; i++)
```

pomiče se indeks u polju u kojem se traži zadani uzorak, dok se naredbama:

```
for(j=i, k=0; t[k] != ' \ 0' && s [j] ==
t[k] ;j++, k++)
  ;
```

traži zadani uzorak t u polju s. Ako je zadani uzorak nađen u polju s, onda će na kraju gornje for petlje t niz biti na kraju tj. t [k] će biti '\ 0' (oznaka kraja niza). To se ispituje naredbom:

```
if (t[k] == ' \ 0')
```

i ako je istina, vraća se pozicija gdje traženi uzorak počinje naredbom return (i). Ako se nije došlo do kraja traženog uzorka t, vraća se –1 kao oznaka da uzorak nije nađen u zadanoj liniji (return (–1)). Treba naglasiti da za prirodu problema nije bitno da funkcija indeks vraća poziciju na kojoj je nađen zadani uzorak (bilo bi dovoljno samo naglasiti da li je uzorak nađen ili ne), no zbog općenitosti funkcije indeks (može se koristiti za neke druge programe) izabran je ovaj oblik.

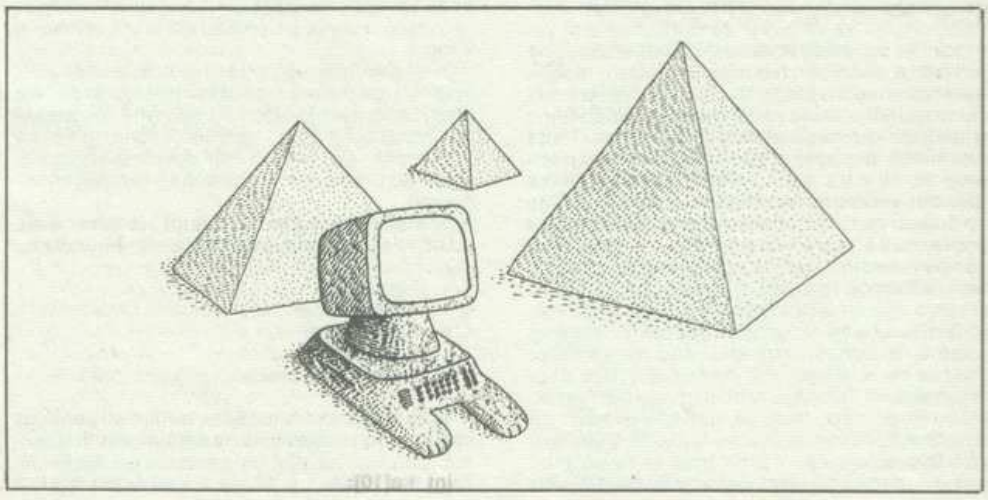
Naglasimo da su sve do sada korištene funkcije vraćale varijablu int tipa (cjelobrojnu). Stoga ih nije trebalo specijalno naglasiti. Ako bi neka funkcija vraćala neki drugi tip (npr. double), to treba naglasiti. Pretpostavimo da funkcija Mirsa vraća double vrijednost. To treba naznačiti na ovaj način:

```
double Mirsa()
  .
  .
  .
```

Također je bitno naglasiti da glavni program koji koristi funkciju Mirsa treba naznačiti da je to funkcija koja vraća double tip:

```
main()
{
  double Mirsa();
  .
  .
  .
}
```

Dosadašnje su funkcije vraćale int tip, pa to



nije trebalo eksplicitno naglasiti u glavnom programu.

Kao i programski jezik Pascal, C nudi tzv. rekurzivne funkcije. One se ne moraju posebno naglasiti (kao kod nekih jezika), što znači da je svaka funkcija potencijalno rekurzivna. Rekurzivne funkcije mogu same sebe pozivati i vrlo su dobre za procese koji su po svojoj prirodi rekurzivni. Da bismo pokazali rekurzivnost, napisat ćemo funkciju koja štampa neku cjelobrojnu varijablu (u biti je to inverzna funkcija funkciji atoi napisanoj ranije).

```
štampaj (n)
int n;
{
  int i;
  if (n < 0) {
    putchar ('-');
    n = -n;
  }
  if ((i = n/10) !=0)
    štampaj (i);
  putchar (n % 10 + '0');
}
```

program 10

Evo opisa funkcije: najprije se testira je li broj negativan pa ako jest, štampa se −, a broj se pretvara u pozitivan:

```
if (n < 0) {
  putchar ('-');
  n = -n;
}
```

Algoritam za pretvorbu je sljedeći: broj se dijeli s 10 (cjelobrojno dijeljenje) i dok je rezultat različit od nule, ponovo se primjenjuje ista funkcija. U novoj funkciji ponavlja se dijeljenje pa se ponovo poziva ista funkcija ako je broj i dalje veći od nule, odnosno štampa se znamenka ako je broj jednak nuli. Uzmimo konkretan primjer broja 15:

− 15 se dijeli s 10 i rezultat (1) se pridružuje varijabli i. Budući je 1 > 0 ponovo se poziva funkcija štampaj (drugi put). Sada se 1 dijeli s 10 i rezultat je 0. To znači da se štampa posljednja znamenka tj. 1, odnosno:

```
putchar (1 % 10 + '0');
          1
```

− Time se završava drugopozvana funkcija štampaj i vraća se na

```
putchar (15 % 10 + '0');
          5
```

tj. štampa se 5.

− Rezultat: odštampano je '1' pa '5' tj. 15.

2.4 Pointer varijable

Jedno od najznačajnijih područja C jezika predstavlja korištenje tzv. pokazivača ili kazaljki (pointer varijable). Pointer varijabla, kako je već rečeno, sadržava adresu na kojoj se nalazi prava vrijednost. Pointeri se mnogo koriste u C-u i s tim u vezi postoji niz operacija nad pointerima koje se ne mogu naći u drugim jezicima koji se također služe pointerima (npr. Pascal).

Budući da C predaje argumente u funkciji po vrijednosti a ne po referenci, stvarne vrijednosti varijabli se ne mijenjaju (vidi raniju diskusiju). Npr. u funkciji izmijeni:

```
izmijeni (a, b)
int a, b;
{
  int c;
  c = a;
  a = b;
  b = c;
}
```

zamjenjuje se sadržaj a i b, ali samo unutar funkcije. Ako pozovemo funkciju izmijeni sa stvarnim argumentima, njihova vrijednost izvan funkcije neće biti izmijenjena jer funkcija dobiva parametre po vrijednosti. Pitanje je kako je moguće zamijeniti sadržaj bilo koje dvije varijable korištenjem funkcije. Rješenje je moguće upravo preko pointera tj:

```
izmijeni (aa, ab)
int *pa, *pb;
{
  int c;
  c = *pa;
  *pa = *pb;
  *pb = c;
}
```

program 11

Kako je već poznato, *pa dohvaća ono što se nalazi na adresi pa. Na taj su način u funkciju izmijeni predane adrese stvarnih varijabli pa sve promjene koje funkcija obavlja stvarno mijenjaju vrijednosti varijabli. U našem slučaju je varijabla koja se nalazi na adresi pa zamijenjena onom sa adrese pb.

Već smo naglasili da se polje u funkciji predaje po referenci, jer ono što se stvarno predaje jest adresa prvoga njegovog člana (pointer na prvi element). Prema tome, ako je polje s formalni argument u funkciji f onda

```
f (s)
char s; može biti pisano i kao
f (s)
char *s;
```

jer je to isto. Nad pointerima se mogu obavljati neke aritmetičke operacije i to:

− na pointer varijablu može se dodati cjelobrojna varijabla (izraz ili konstanta)

− od pointer varijable može se oduzeti cjelobrojna varijabla (izraz ili konstanta)

− mogu se uspoređivati dvije pointer varijable

− mogu se oduzimati dvije pointer varijable

− može se pridružiti pointer varijabla pointer varijabli.

Ni jedna druga aritmetička operacija, kao npr. zbrajanje dvije pointer varijable, nije dopuštena. Ipak navedene operacije mogu biti − i najčešće i jesu − dovoljne. Ilustracije radi napišimo funkciju duljina, koja daje duljinu nekog niza.

```
duljina (s)
char *s;
{
  char *p = s;
  while (*p != '\0')
    p++;
  return (p−s);
}
```

program 12

Evo opisa programa: kako je već poznato, char *s znači da s sadržava lokaciju početka polja s. Naredbom:

```
char *p = s;
```

deklarira se nova pointer varijabla i inicijalizira na vrijednost od s. To znači da s i p pokazuju na istu lokaciju tj. isto polje. Naredbom:

```
while (*p !='\0')
```

pita se je li ono što se nalazi na adresi koju pokazuje p oznaka kraja, pa ako nije, onda se pomiče na sljedeći znak (p++). Na kraju, oduzimanjem p (pokazuje posljednji znak u nizu) i s (pokazuje početak niza) dobiva se stvarna duljina niza: return (p−s).

Treba još jednom naglasiti razliku između p i *p; p sadržava lokaciju na kojoj se nalazi željena varijabla, dok *p dohvaća tu varijablu.

Svakako je vrlo zanimljivo korištenje polja pointera. Ono se deklarira na sledeći način:

```
int *a[10];
```

i kaže da je a polje pointera koji pokazuju na cjelobrojne varijable (int). Polje pointera zapravo je polje čiji su elementi pointeri na neke varijable (ili polja) i treba ga razlikovati od dvodimenzionalnih polja. Promatrajmo dva polja:

```
int a [10] [10];
int *b [10];
```

a je dvodimenzionalno polje od 100 članova (10×10). a[5] [5] je element 5. retka i 5. stupca toga polja. Ako svaki član b polja (pointer) pokazuje na jednodimenzionalno polje od 10 članova, onda b također prikazuje polje od 100 članova. Ipak ima nekih razlika:

− a polje koristi i alocira 100 lokacija, dok b polje koristi 100, a alocira 110 lokacija i to: 100 lokacija za članove (za svako od 10 polja po 10 članova) + 10 lokacija za pointere;

− elementi polja a zauzimaju 100 lokacija u komadu, a kod polja b mogu biti razbacani u dijelovima po 10;

− svaki redak (stupac) polja a ima 10 elemenata, što ne more biti slučaj za polje b jer svaki pointer (element b polja) može pokazivati na polje različite duljine. Upravo za takve primjere dobro je koristiti polje pointera. Pokažimo to primjerom:

Želimo napisati program koji čita liniju po liniju s ulaza, soritira ih i štampa u sortiranom redoslijedu. Želja je da linije sortiramo onako kako ih pročitamo (linije mogu biti proizvoljne duljine, međusobno različite). Polje pointera je upravo idealno za korištenje. Ideja je: linije se slažu redom kako dolaze (sekvencijalno) u jedan osigurani, dovoljno velik memorijski prostor, a u posebno polje slažu se pointeri (pokazivači) na te linije, te se tako slaže polje pointera. Ako se žele zamijeniti dvije linije programom za sortiranje, onda se ne izmjenjuju stvarne linije već pointeri na njih u polju pointera. Na taj način čitav proces postaje brži i jednostavniji za praćenje. Program ide u tir koraka:

čitaj sve linije sa ulaza,
sortiraj ih,
štampaj ih sortirane

Evo programa:

```
#define NUL 0
#define LINIJA 100
main()
{
  char *linijap [LINIJA];
  int nl;
  if ((nl = čitaj_liniju (linijap, LINIJA)) >= 0) {
    sortiraj (linijap, nl);
    piši (linijap, nl);
}
else
    printf ("greška \ n");
}
#define MAX 100
čitaj_liniju (linijap, maxl)
char *linijap[ ];
int maxl;
{
  int d, nl;
  char *p, *alloc(), linija [MAX];
  nl = 0;
  while ((d = uzmi_liniju (linija, MAX)) > 0)
    if (nl >= maxl)
      return (−1);
    else if ((p = alloc (d))== NUL)
          return (−1);
    else {
          linija [d−1] = '\ 0';
          kopiraj1 (p, linija);
          linijap [nl++] = p
    }
  return (nl);
}
piši (linijap, nl)
char *linijap[ ];
```

```
int nl;
{
  int i;
  for (i=0; i < nl; i++)
    printf("%s \n", linijap[i]);
}
```

program 13

Evo opisa programa: glavni program deklarira devije varijable: linijap kao polje pointera na karakter te cjelobrojnu varijablu nl koja daje broj učitanih linija:

```
char *linijap [LINIJA];
int nl;
```

Linije se najprije čitaju, zatim sortiraju i na kraju štampaju odsječkom:

```
if ((nl = čitaj_liniju (linijap, LINIJA)) >=0) {
  sortiraj (linijap, nl);
  piši (linijap, nl);
}
```

Ako nema ni jedne linije, štampa se poruka o grešci.

Funkcija čitaj_liniju dobiva kao ulazne argumente polje pointera linijap u koje će slagati pointere na pročitane linije, te jelobrojnu varijablu maxl – maksimalni broj linija koje funkcija može obrađivati. Linija se čita korištenjem otprije poznate funkcije uzmi_liniju. U slučaju da broj učitanih linija bude veći od maxl, vraća se – 1 kao oznaka da funkcija nije ispravno obavila posao. Ista se poruka javlja i ako funkcija alloc ne uspije pronaći prostor u memoriji za novu liniju. Funkcija alloc je funkcija koja vraća pointer na karakter (vidi deklaracijo funkcije), tj. pokazuje slobodno memorijsko mjesto, odnosno NUL ako nema mjesta.

```
if (nl >= maxl)
  return (–1);
else if ((p = alloc (d)) == NUL)
  return (–1);
```

Ako je nađeno slobodno mjesto, onda se učitana linija sprema na to mjesto funkcijom kopiraj1 (p, linija). Ova funkcija slična je prije napisanoj funkciji kopiraj; razlika je u tome što radi s pointerima. U polje pointera sprema se pointer na novospremljenu liniju. To radi odsječak:

```
else {
  linija [d–1] = '\ ';
  kopiraj1 (p, linija);
  linijap [nl++] = p;
}
```

Na kraju se vraća podatak o broju učitanih linija – return (nl).

Funkcija piši pretražuje polje pointera i ispisuje one nizove koje oni pokazuju. Treba napomenuti da su pointeri u polju poredani upravo tako da pokazuju sortirane linije teksta. Ovdje su uzete u obzir i dvije funkcije koje nisu napisane:

– alloc za dodjelu memorijskog prostora
– sortiraj za sortiranje polja pointera

Njih nećemo detaljno opisivati jer nisu bitne za ono što smo htjeli pokazati, a to je upotreba polja pointera. Recimo samo da to može biti bilo koji algoritam za soritranje (npr. tzv. Shell sort).

Do sada smo uvijek glavni program počinjali pisati kao main(), što znači da glavni program nije imao nikakvih argumenata. Moguće je međutim uključiti argumente s komandne linije. To su argumenti koje pišemo u nastavku poziva programa. Ilustrirajmo to programom prikaži. Ovaj program poziva se komandom pokaži, iza koje slijede argumenti koji naznačavaju što da se prikaže.

Tako će:

prikaži Jasmina (jedan argument i to Jasmina)

napisati Jasmina, a

prikaži Jasmina Mišljenčević (dva argumenta)

će napisati Jasmina Mišljenčević. Da bismo uključili ove komandne argumente, to treba naznačiti u glavnom programu. Konkretno program pokaži izgleda ovako:

```
main (argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
  int i;
  for (i=1; i < argc; i++)
    printf ("%s %c" ,argv[i], (i < argc+1)? ' ' :
'\n');
```

program 14

Vidimo da smo promijenili main i napisali main (argc, argv). Prvi argument argc je zapravo brojač koji kaže koliko ima komandnih argumenata. Sama komanda je također komandni argument pa je argc uvijek bar 1 ili veći. Npr kod:

prikaži	argc = 1
prikaži Jasmina	argc = 2
prikaži Jasmina Mišljenčević	argc = 3

Drugi argument je polje pointera odnosno polje čiji elementi pokazuju na lokacije u memoriji gdje su stvarno smješteni argumenti. Tako u prikaži Jasmina Mišljenčević:

argv [1] pokazuje na lokaciju gdje je samješten niz Jasmina

argv [2] pokazuje na lokaciju gdje je smješten niz Mišljenčević

U samom programu počinje se od drugog člana polja argv naredbom:

```
for (i=1; i <argc; i++)
```

(i = 1 pokazuje na drugi član polja jer prvi član ima indeks 0) i dok god ima argumenata (i < argc) štampaju se

```
printf ("%s %c", argv[či%, (i < argc–1)? ' ' :
'\n');
```

Kada se dođe do poslednjega argumenta (i < argc–1 neistina), odlazi se u novi red.

Za sada smo upoznali pojam pointer i polje pointera. Upoznajmo još i pojam pointer na funkciju. Pointer na funkciju može se predati kao argument nekoj funkciji pa je koristan onda kada se želi odabrati jedna od nekoliko funkcija za obavljanje neke radnje (izborom odgovarajućeg pointera bira se funkcija).

2.5 Strukture

Kao što je već rečeno, upotreba struktura u C jeziku smještava ga u red tzv. viših jezika. Struktura je skup od jedne ili više varijabli (mogu biti i različitog tipa), zajedno grupiranih pod jedinstvenim imenom (takve se konstrukcije u Pascalu nazivaju rekordi). Struktura može unutar sebe sadržati drugu strukturu (tzv. ugrađene strukture). Prikažimo to jednim primjerom:

```
struct radnik {
  char ime [DIME];
  char adresa [DADRESA];
  long mat_br;
  double primanja;
  struct datum rođenje;
};
```

gdje je datum struktura deklarirana:

```
struct datum {
  int dan;
  int mjesec;
  int godina;
};
```

Ovime je struktura radnik samo definirana. Ako želimo da varijabla r 1 bude gore definirana struktura, treba napisati:

```
struct radnik r 1;
```

Jednako tako je i varijabla rođenje definirana unutar strukture radnik:

```
struct datum rođenje;
```

Treba napomenuti da je r1 moglo pisati na kraju definicije strukture radnik tj.

```
struct radnik {
        .
        .
        .
} r1;
```

Pojedini članovi (varijable unutar strukture zovu se članovi) pozivaju se:

r1.ime – poziv prvog člana strukture radnik

r1.adresa – poziv drugog člana strukture radnik

r1.rođenje.dan – poziv prvog člana strukture datum

Evo jednog primjera:

```
main()
{
  int mjesec [2] [13]= {
    {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30,
    31},
    {0, 31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30,
    31}
  } ;
  struct datum {
    int dan;
    int mjesec;
    int godina;
  } *ps;
  int i, dan, prijestupna;
  dan = ps->dan;
  prijestupna = ps->godina %4 ==0
                && ps->godina % 100 != 0
                ps->godina % 400 == 0;
  for (i=1; i < ps->mjesec; i++)
    dan += mjesec [prijestupna] [i];
  return (dan);
}
```

program 15

Ovaj primjer daje redni broj dana u godini na temelju datuma unesenog kao dd mm gg. Program uzima u obzir i prijestupne godine. Tako je 2. 3. 85. 61. dan u godini, 2. 3. 88. 62. dan u godini jer je 1988. prijestupna godina. Evo opisa programa: u početku je deklarirano dvodimenzionalno polje od dva retka i 13 stupaca. Prvi je stupac 0, a zatim slijedi broj dana u mjesecima od prvog do dvanaestog (ova je struktura uzeta da bi indeks odgovarao mjesecu; uz i = 0 dohvaća se prvi član polja, a uz i = 1 drugi odnosno prvi mjesec). Prvi redak je za neprijestupne godine, a drugi za prijestupne. Struktura datum je već poznata. Oznaka *ps iza definicije strukture kaže da je varijabla ps pointer na strukturu datum. Članovi neke strukture dohvaćaju se tako da se napiše ime varijable koja je tipa struktura, iza njega '.' pa zatim ime varijable u strukturi (kako je već opisano). Ako se radi o pointeru na strukturu, onda se umjesto '.' piše '->'. Zato

```
dan = ps->dan;
```

smješta u varijablu dan vrijednost člana dan u strukturi datum (ove dvije varijable imaju isto ime, što je dopušteno). Je li godina prijestupna ili nije testira se naredbom:

```
prijestupna = ps->godina % 4 ==0
              && ps->godina % 100 != 0
                 ps->godina % 400 == 0;
```

Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4 i nije djeljiva sa 100, ili ako je djeljiva sa 400. Varijabla

prijestupna dobiva vrijednost 1 ako je desna strana istina, a 0 ako je neistina. Na taj način služi za selektiranje 1. retka (prijestupna = 0) polja mjesec koji vrijedi za neprijestupne godine, odnosno 2. retka (prijestupna = 1) koji vrijedi za prijestupne godine. Dan u godini se dobiva prebrojevanjem dana, svih mjeseci do zadanog + tekući dan u zadanom mjesecu:

```
for (i=1; i < ps->mjesec; i++)
   dan += mjesec [prijestupna] [i];
```

Oznaka dan += mjesec [prijestupna][i] je isto što i dan = dan + mjesec [prijestupna][i] i služi za skraćeno pisanje (pogotovu ako je na lijevoj strani dugo ime varijable), a može se primijeniti na sve operatore. Konačno se vraća dan kao dan u godini naredbom return (dan).

Napomenimo dalje da može postojati polje čiji su članovi strukture i strukture koje kao elemente sadržavaju same sebe (koje se referenciraju na same sebe).

Pored struct struktura u C-u su vrlo interesantne i dvije sljedeće;

a) polja
b) unije

Polja su skupine bita unutar pojedine cjelobrojne varijable (int tip), koje se mogu zasebno dohvaćati i obrađivati. Polja su vrlo korisna pri upotrebi maski. Ako int varijabla ima 16 bita, onda se grupe bita mogu koristiti kao na slici

```
t z z z z z z y y y y x x x x x x
↑ ‾‾‾‾‾ ‾‾‾‾‾ ‾‾‾‾‾
maska 4 maska 3 maska 2 maska 1
```

Možemo napisati strukturu:

```
struct {
   unsigned maska_1 : 5;
   unsigned maska_2 : 4;
   unsigned maska_3 : 6;
   unsigned maska_4 : 1;
} oznaka;
```

maska_1, maska_2, maska_3 i maska_4 su 4 polja (unutar varijablje oznaka) veličine 5, 4, 6 i 1 bit kao što je naznačeno iza znaka ':' u produžetku imena. Polja se dohvaćaju kao članovi strukture. Npr. oznaka.maska_4 = 1 postavlja gornji (najvažniji) bit u varijabli oznaka u jedinicu.

Unija je varijabla koja može u sebi ‚držati' (u različito vrijeme) objekte različite veličine i tipa. Tako npr.:

```
union a {
   int a1;
   float a2;
   char *a3;
} b;
```

Varijabla b dovoljno je velika da sadržava varijable a1, a2, ili a3. To znači da se varijabli b može pridružiti bilo kakav realan izraz (float tip). Ako bi se u b smjestio neki realni rezultat, a zatim se taj isti rezultat čitao iz varijable b u neku drugu, ne realnu varijablu (npr. int), onda bi daljnji rezultat bio strojno ovisan odnosno netočan. Zato programer mora voditi računa o tome koji tip varijable je trenutačno smješten u b.

2.6 Datoteke

Pokazat ćemo sada kako se u C-u mogu koristiti datoteke. Pri radu s datotekama datoteku najprije treba otvoriti. Za to služi standardna funkcija fopen koja uzima vanjsko ime datoteke (npr. zbroji.c ili oduzmi.c) i uz pomoć operacionog sistema vraća interno ime. Interno ime je zapravo pointer na strukturu koja sadržava osnovne podatke o datoteci kao: lokacija spremnika, tekući znak datoteke, podatak o tome je li datoteka za čitanje ili pisanje i sl. Ako fopen vraća pointer varijablu fp, onda ona mora biti deklarirana:

```
FILE *fopen() *fp;
```

što znači da je fp pointer na FILE (definicija strukture), a fopen funkcija koja vraća pointer na FILE. Poziv funkcije fopen je onda

```
fp = fopen (ime, mod);
```

gdje je ime vanjsko ime datoteke (npr. zbroji.c), a mod označava mod rada i može biti:

r – za čitanje datoteke
w – za pisanje u datoteku
a – za dodavanje novog sadržaja u datoteku

Odavde dalje datoteka se zna pod internim imenom fp. Radi ilustriranja rada s datotekama, napisat ćemo program koji spaja više naznačenih datoteka i ispisuje ih na terminalu (to je zapravo verzija UNIX-ovog programa cat). Tako:

```
cat a.c b.c
```

ispisuje datoteke a.c i b. jednu za drugom.

```
#include <stdio.h>
main (argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
   FILE *fp, *fopen();
   if (argc == 1)
      kopiraj_datoteku (stdin);
   else
      while (--argc> 0)
         if ((fp=fopen(*++argv, "r")) == NUL) {
            printf ("ne može otvoriti %s \n",
*argv);
            break;
         }else{
            kopiraj_datoteku (fp);
            fclose (fp);
         }
kopiraj_datoteku (fp)
FILE *fp;
{
   int c;
   while ((c = getc (fp)) ! = EOF)
      putc (c, stdout);
}
```

program 16

Evo opisa programa: najprije se naredbom #include <stdio.h> uključuje čitava datoteka stdio.h u kojoj su sve konstante (npr. NUL = 0), strukture (FILE) i ostalo potrebno u korištenju programa. Ako program cat nema argumenata (argc = 1), onda ispisuje sadržaj ulaza (stdin) na standardni izlaz. Standardni ulaz i izlaz predstavlja terminal:

```
if (argc == 1)
   kopiraj_datoteku (stdin);
```

To je slučaj da piše samo komanda cat. Ako pišemo:

```
cat dat 1.c dat 2.c
```

onda postoje 3 argumenta i preskače se gornji dio. Dok se ne prođu svi argumenti

```
while (-- argc > 0)
```

otvara se datoteka s imenom tekućeg argumenta i ako se ne može otvoriti, javlja se greška

```
if ((fp = fopen (*++argv, "r" == NUL) {
   printf ("ne može otvoriti %s \ n", *argv);
   break;
}
```

a ako se uspješno otvori štampa se, i poslije toga zatvara datoteka

```
}else{
   kopiraj_datoteku (fp)
   fclose (fp);
}
```

Funkcija kopiraj_datoteku kopira datoteku na standardni izlaz.

Mnogo toga bi se još moglo napisati o C jeziku. Svakako bi najvažniji bili konkretni programi iz UNIX operacionog sistema, koje je lako pratiti ako se prođe čitav ovaj članak. Naglašavamo da je članak pisan po uzoru na knjigu ‚The C Programming Language', autora Briana W. Kernighana i Dennisa M. Ritchieja, koju preporučujemo svakome tko misli ozbiljnije raditi s C jezikom.

ACS
ADVANCED COMPUTERS SOLUTION
TRST – Ulica Torrebianca 22 – Tel: (040) 60-142, 60-276
Kod nas je odnos CENA – KVALITET najbolji
PROFESIONALNI RAČUNARI:
JOLLY XT (IBM* 100% compatibile) u različitim verzijama
JOLLY AT (IBM*/AT 100% compatibile) u različitim verzijama
OPERATIVNI SISTEMI:
PNX za višenamenski sistem
ZIM data base
KARTICE IBM svih vrsta
ŠTAMPAČI:
MANNESMANN – CITIZEN – EPSON
*IBM je zaštitni znak predužeća »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE«

NOVO KOD MLADINSKE KNJIGE

VREME JE DRAGOCENO – NAJVIŠE GA UŠTEDITE S NAJBRŽIM RAČUNAROM

ATARI 520 ST+

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

- kao poručen za veće i manje radne organizacije
- za učenje i obrazovanje na svim stepenima
- za brže i pravilnije odlučivanje
- za složenije korisnike
- za danas i sutra

Računarski sistem ATARI 520+ koji se može povezati u mrežu, sačinjavaju:

RAČUNAR ATARI 520 ST+ 192 K ROM, 1M RAM, mikroprocesor 16/32 bit M68000, jugoslovenska tastatura, operacioni sistem TOS, ugrađen VT-52 Emulator, mogućnost preklapanja na sve štampače i elektronske pisaće mašine.

U prodajnu cenu uključena programska oprema – programi na disketama: za obradu teksta ST-Writer, VT-100 Emulator, CP/M, prevodilac BASIC, prevodilac ST PASCAL, prevodilac ST LOGO i Utility;

MONOHROMATSKI MONITOR SM 124
– c.b. ekran 30 sm, mogućnost različitih podešavanja;

DISKETNA JEDINICA SF 314 – obostrana (kapacitet 1 M)

»MIŠ« (MOUSE) i

10 DISKETA 3,5" DS, DD.

Cena prodaje celokupnog sistema (bez poreza na promet – za pravna lica) iznosi **1,440.000 din,** a uključujući **matrični štampač ROBOTRON 6311 K 1,690.000 din.**

U ovu cenu je uključen i **i dan obuke za sve kupce!**

(Definitivna prodajna cena obračunava se na dan isporuke!) Prvi poručioci su u februaru i martu mesecu već primili 120 računara. Uhodala se već i obuka korisnika na Institutu Jožef Stefan u Ljubljani!

Servis obezbeđen!
Jednogodišnja garancija!

Sistem ATARI 520 ST+ moguće je ove godine još proširiti: za 90 dana biće na raspolaganju **poslovni programski paket po LOTUS 1, 2, 3** i skoro **160 već pripremljenih programa** (spisak možete da pogledate u knjižarama i radnjama sa hartijom Mladinske knjige!) Korporacija ATARI obezbeđuje u 1986. godini i **mogućnost upotrebe MS DOS programa** (kompatibilnost IBM!) – sve za dinare!

Kapacitet osnovnog sistema ATARI 520 ST+ možete, pored toga, uskoro da proširite sa još **DISKOVNOM JEDINICOM WINCHESTER** (kapacitet 20 M) s predviđenom prodajnom cenom **1,420.000 din.**

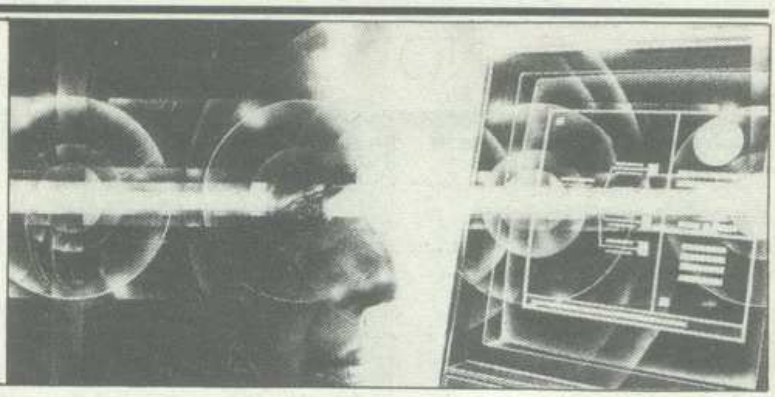
RAZMISLITE I ODLUČITE SE – S ATARIJEM MOŽETE MISLITI I ODLUČIVATI MNOGO BRŽE!

Za narudžbine i informacije obratite se na adresu:
MLADINSKA KNJIGA KiP, Grosistični oddelek, Titova 3, Ljubljana tel. (061) 215-358 ili neposredno u našim poslovnicama:

Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, telefon (061) 221-233
Papirnica, Titova 3, tel. (061) 211-831
Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel. (062) 21-484
Celje: Knjigarna in papirnica, Stanetova 3, tel. (063) 21-236
Kranj: Maistrov trg 1, tel. (064) 21-231
Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21-525
Zagorje ob Savi: Cesta zmage, tel. (061) 811-061
Titovo Velenje: Kidričeva 5, tel. (063) 855-827
Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071
Tolmin: Trg maršala Tita 19, tel. (065) 81-325
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva, tel. (041) 422-460

Na granici mogućeg

MIHAJLO DAMJAK



JANUS je zasada samo videoigra, ali tokom godina je prerastao u najrealističniju i najsavršeniju ratnu igru ikada stvorenu. Stratezi smatraju da JANUS nije samo pomić u učenju već i moćno vojno oruđe koje se može primeniti kao neka vrsta pomoćnog mozga u borbi, jer oficirima omogućuje da u trenu vide složenu i veoma promenljivu situaciju na bojištu. General Don Steri (Don Sterri), inače glavni zagovornik Janusa, smatra da će za samo nekoliko godina komandant koji brani, na primer, Persijski zaliv moći pomoću satelita da održava vezui sa ovim sistemom. JANUS je ušao u operativnu upotrebu početkom osamdesetih. Zar je onda čudno što se za početak dvadesetih planira brodski računar, savetnik u svim odlukama komandanata?

Gigantska banka podataka koju ovaj sistem ima snabdevana je najnovijim podacima iz odbrambene kartografske agencije i omogućava da se, gotovo u trenu, na ekranu pojavi detaljan prikaz svakoga mogućnog bojnog polja na svetu sa tačnom slikom reke, šuma, uzvišenja i naselja.

»Uzmite partiju šaha koja na neki način podseća na ratnu igru« – kaže Edvard Tejlor (Eduard Tailor), čovek koji pravi program za ratne igre. – »Stvoreni su različiti kompjuterski programi za igranje šaha, neki od njih su sasvim dobri. Ali, zamislite da računar koji igra šah ne more da brine samo o pravilima igre, već i o neizvesnosti s kojom figurom će se suočiti: ne zna da li ga napada lovac, pešak ili top. A to je situacija u kojoj se vojnici nalaze sve vreme i oni je rešavaju na osnovu iskustva, izvodeći iz nje važne pretpostavke koje ne moraju da predstavljaju i najbolja rešenja. Ljudi mogu da izađu na kraj sa neizvesnošću ali najveći broj kompjutera ne može«.

Tejlor je tačno rekao: najveći broj kompjutera. Jer, program CADUCEUS, koji je razvijen na Univerzitetu u Pitsburgu, uči na greškama, koristi stečeno znanje da bi poboljšao svoje pretpostavke.

Avion američkog vazduhoplovstva KC-135, tamnosive boje, nalik na »boin 707«, leteo je nad pustinjom na visini od 30.000 stopa. Spolja ništa nije govorilo da je u specijalnoj misiji. Unutrašnjost vazduhoplova, međutim, bila je krcata elektronskim uređajima. Na radarskom ekranu su se pojavila dve, odmah potom još tri tačke. Kompjuter je zazvonio na uzbunu! Pet projektila vazudh-vazduh kretala su se brzinom od 2,5 maha prema avionu koji je leteo podzvučnom brzinom. Kratek blesak i tačkica su iščezle sa ekrana. Vazduhoplov se bezbedno vratio u bazu. Bio je jul 1983. godine.

Jedino što je javnosti o ovom događaju saopšteno jeste da je eksperiment uspeo: laserskim zrakom niske frekvencije, ispaljenim iz aviona, uništeno je svih pet projektila.

Nekoliko meseci kasnije »Vašington post« je na upadljivom mestu doneo kratku vest da je istim tipom lasera sa zemlje oboren u letu avion bez pilota. Tada je počelo da se govori o »ratu zvezda« ili kako se tačno naziva SDI – »strategijskoj odbrambenoj inicijativi«.

Više je počelo da se piše o eksperimentima. Poslednji podaci kazuju da je u Americi odobren novac za dalje opite, pominju se i »magnetni topovi«, »topovi na plazmu« i slično iz arsenala fantastike. A da nije samo reč o fantastici, rekao je još Nikola Tesla koji se bavio bežičnim prenosom energije; »Buduće ratove vodiće mašine u kosmosu a ne ljudi.«

Sve opisane probe vode upravo tome: stvaranju samostalnih satelitskih stanica na visokim orbitama, koje imaju za cilj da balističke projektile unište »zrakom smrti« neposredno po njihovom ispaljivanju.

Na stranicama »Pravde«, ni bilo kojih drugih sovjetskih listova, ne mogu se pročitati vesti o uspešnim probama laserskim projektilima, ali je među obaveštajcima i naučnicima »javna tajna« da Sovjeti ne sede skrštenih ruku i da su i sami daleko odmakli u razvoju tehnologije za kosmička oružja. Dokle su stigli, niko ne zna, jer je to verovatno najbolje čuvana tajna na svetu.

Ono što je na obe strane isto tako tajna o kojoj ima izuzetno malo vesti, jest sistem koji će omogućiti samostalno ispaljivanje laserskih zraka, a koji će razlikovati protivničke rakete i avione od sopstvenih. Taj sistem je – veštačka inteligencija.

»Lunohod« je svojevremeno, kad nije znao šta treba da učini, značio kad god bi se pojavljivalo bilo šta neplanirano, imao u programu naredbu da se za savet obrati čoveku. Svi do sada poznati sistemi veštačke inteligencije rade slično: u slučaju da naiđu na teškoću koju ne mogu sami da reše, obraćaju se čoveku za dalja uputstva. Projekt »rata zvezda«, znači nekoliko stotina (pominju se brojke između 90 i 2.400) satelita, a oni zbog brzine reagovanja jednostavno nemaju vremena da se dogovore sa čovekom. Dakle, moraju samostalno da donose odluke, imajući u vidu da se može desiti i nešto što pre toga nije planirano. Sovjeti su plan »rata zvezda« shvatili izuzetno ozbiljno. Teško je verovati da su oni neupoćeni, makar u tehnološke mogućnosti da se tako nešto i ostvari. Znači li to onda da su istraživanja u veštačkoj inteligenciji odmakla znatno dalje nego što je poznato, više čak nego što i mogu da pretpostave stručnjaci?

Nešto drugo, međutim, dobro je poznato: sve do pre neku deceniju prisluškivanje telefonskih i svih ostalih razgovora bilo je izuzetno težko, dugotrajno i skupo. Jer svaki sat razgovora snimljen na traci zahtevao je najmanje još isto toliko vremena da bi bio saslušan. Ili, ukoliko razgovori nisu beleženi automatski, tražio je čoveka koji bi sedeo sa slušalicama na ušima i čekao da osoba koja se prisluškuje kaže koju reč. A i tada se informacija nalazila posle ogromnog broja potpuno beskorisnih (za prisluškivača, dakako) razgovora.

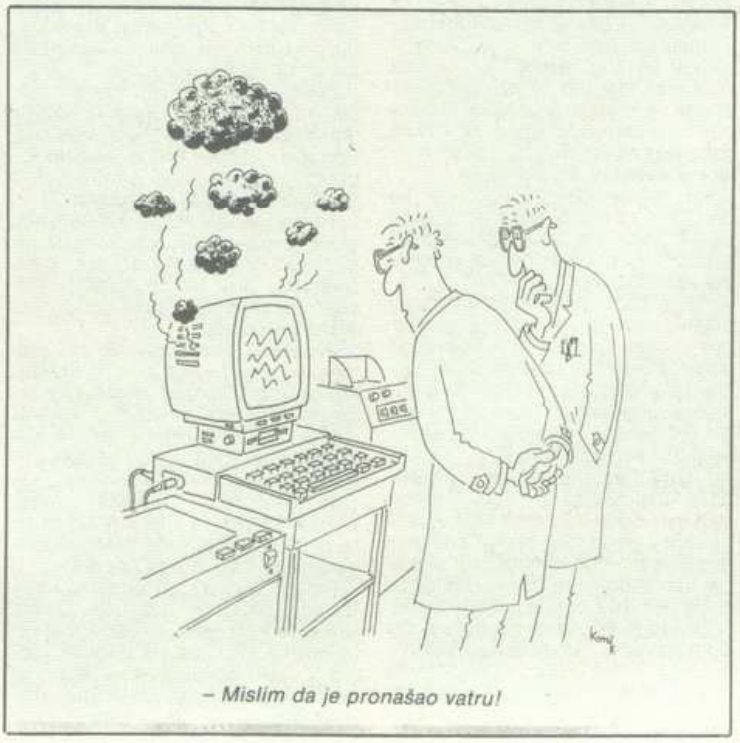
Računari su to rapidno promenili. Dovoljno je na određenu telefonsku vezu priključiti kompjuter sa odgovarajućim programom napisanim na nekom od jezika veštačke inteligencije. Računar sve razgovore snima, pri tom obraća pažnju na »ključne reči«. Ključna reč bi mogla da bude bilo koja, recimo »raketa«. Kada naiđe na nju, program ne samo snima celu rečenicu u kojoj je ona izgovorena, već poredeći druge reči u rečenici u kojoj je izgovorena »raketa«, nalazi nove i na taj način izdvaja cele kontekste razgovora.

Prisluškivanje više nije dosadno, skupo i dugotrajno. Ceo posao obavljaju računari. Postalo je, prvi put u istoriji, ne samo mogućno već i relativno lako izvodljivo!

Programski jezik planer, kao i generacije koje su sledile, primenjuju se upravo u takvim poslovima. Jer, ne samo što računari sa programom u ovom jeziku vade kontekste u kojima je ključna reč izgovorena, već ih sami smeštaju u bazu znanja, pa na osnovu zadatih pravila donose zaključke. Špijun s kraja dvadesetog veka više nije ličnost o kojoj se piše romani. On je hladan, lišen emocija, ne zaljubljuje se, i radi podjednako dobro za svakog poslodavca – koji je napisao program. On je – kompjuter.

Možda se, jednostavno, od veštačke inteligencije previše očekuje, pa sve ovo o čemu je bilo reči i ne deluje toliko iznenađujuće, možda se očekivalo premalo, pa pred činjenicama čovek biva uplašen. Čini se da je, ipak, pravu sliku o istraživanjima veštačke inteligencije 1983. godine, u intervjuu časopisu »Omni«, dao Džon Mekarti, pionir u ovoj oblasti:

»Mislim da se treba, još više orijentisati na osnovna istraživanja. Smatram da će najznačajniji napredak u veštačkoj inteligenciji ostvariti oni ljudi koji se bave fundamentalnim problemima. Iz nekih razloga, danas je veštačka inteligencija predmet velikog nestrpljenja. Kada joj je bilo jedva pet godina, ljudi su govorili: »Tja, tja, stvar vam nije pošla za rukom.« Poredimo je, recimo, sa genetikom, gde je prošlo upravo sto godina od vremena kad je razrešena genetska šifra . . . E, pa možda su postojali periodi kada su ljudi



– Mislim da je pronašao vatru!

misliti da će moći da stvore život u epruveti pre 1910. godine, ili nešto slično, ali se toga ne sećamo.«

Eureka za Evropu

Vrhunska tehnologija, dakle, krupnim koracima grabi napred. Današnjica, ma koliko izgledala fantastično, već sutra će biti zastarela, prevaziđena. Šta učiniti pa ostati u trci za stalno novim saznanjima, rešenjima za koje se koliko juče mislilo da pripadaju samo parapsihologiji?

Godine 1970. Alvin Tofler je napisao čuvenu knjigu »Šok budućnosti«, u kojoj je upozorio da svet ulazi u razdoblje promena koje će postojeće društvene institucije napregnuti do krajnjih granica, a neke sociološke i psihološke pojmove sasvim uništiti. U vreme njenog izdavanja knjigu su mnogi proglasili za šokantnu (to je, bar po naslovu, i bila Toflerova želja), sanzacionalističku i, iznad svega, previše futurološku (što ni u kom slučaju nije bila njegova želja). Danas, samo petnaest godina kasnije, vidimo da je autor brzinu razvoja – potcenio! Među ostalim u njoj uopšte nije pomenuto najvažnije – mikroprocesor.

Još jedna futurološka studija, novijeg datuma, izazvala je sličan šok. Reč je o Nejzbitu i bestseleru »Megatrendovi – deset pravaca koji će izmeniti naš život«.

Pogledajmo malo koji su to pravci. Ono što nas najviše zanima jesu promene kojima se bavimo u ovoj knjizi, što nastaju pojavom mikroprocesora. Po Nejzbitu, mikroprocesori najdirektnije izazivaju prelazak društva druge (industrijske) u društvo treće (odnosno informacijske) revolucije. U uskoj vezi s tim, isto toliko značajan, jeste i prelazak sa forsirane tehnologije na takozvanu visoku tehnologiju. I ostalih osam pravaca, mada nisu u direktnoj vezi s računarima, bez njih bi bili teško ostvarljivi (na primer, prelazak sa predstavničke demokratije na demokratiju u kojoj svako učestvuje, prelazak iz sistema hijerarhije na sistem mreže, dugoročno planiranje za razliku od sadašnjega kratkoročnog in tako dalje).

Ostavimo vremenu da dâ sud koliko je Nejzbit u pravu, šta jeste, a šta nije predvideo. Sasvim je izvesno da se nešto događa, da se društvo menja. Šta, onda, učiniti da bi se novo doba spremno dočekalo?

Pitanje dobija još više na težini ako se postavi u samoj kolevci zapadne civilizacije – staroj dobroj Evropi.

Zabrinuti, a ponekad možda suviše samouvereni, proroci sumraka dolaze do zaključka da savremena Evropa postaje krhka u samim svojim osnovama uglavnom zato što u »trećoj revoluciji« kaska za Japanom i Sjedinjenim Državama. Otkako su Amerikanci, posle teške recesije, povratili svoj privredni ritam, a Japanci izbili u sam svetski vrh, komentari o savremenoj Evropi, njenoj »eurosklerozi«, neretko deluju kao nekrolozi njenoj prohujaloj slavi.

Evropa je vekovima, blagodareći civilizacijskim i drugim prednostima, kontrolom pomorskih, trgovačkih puteva i, razume se, preko kolonija, gospodarila po svojoj volji, i u svoju korist, većim delom sveta. Sada joj se može dogoditi da padne u jednu vrstu neokolonijalne zavisnosti od novih centara svetske ekonomske moći koji se izvan nje, ili na njen račun, stvaraju ili su već stvoreni. U vozu budućnosti mogla bi zauvek da ostane u drugoj klasi.

Jer, među deset najvećih proizvođača kompjutera na svetu, na primer, 1984. godine je samo jedan (»Simens«) evropski tek na desetom mestu. Dva su iz Japana (»Fudžicu« na šestom i NEK na devetom mestu). Svi ostali su iz Amerike, s tim što je prvi (IBM) ostvario prihod (44,3 milijarde dolara) jedva nešto manji od ukupnog prihoda svih ostalih kompanija s te liste.

Da li to onda znači da se Nejzbit, Tofler i ostali prevode na našem tlu tek da bi skrenuli pažnju na događaje preko velike vode?

Da ne bi bilo tako, veliki projekt, koji pokušava da ostvari sve ono o čemu smo govorili na prethodnim stranicama, izašao je iz futuroloških studija i ušao u planove koji imaju veliku podršku 17 evropskih vlada. Želja je da se oko njega okupe »svi zainteresovani bez obzira pripadaju li Evropskoj ekonomskoj zajednici ili ne; NATO ili Varšavskom ugovoru; nesvrstanim ili neutralnim zemljama«.

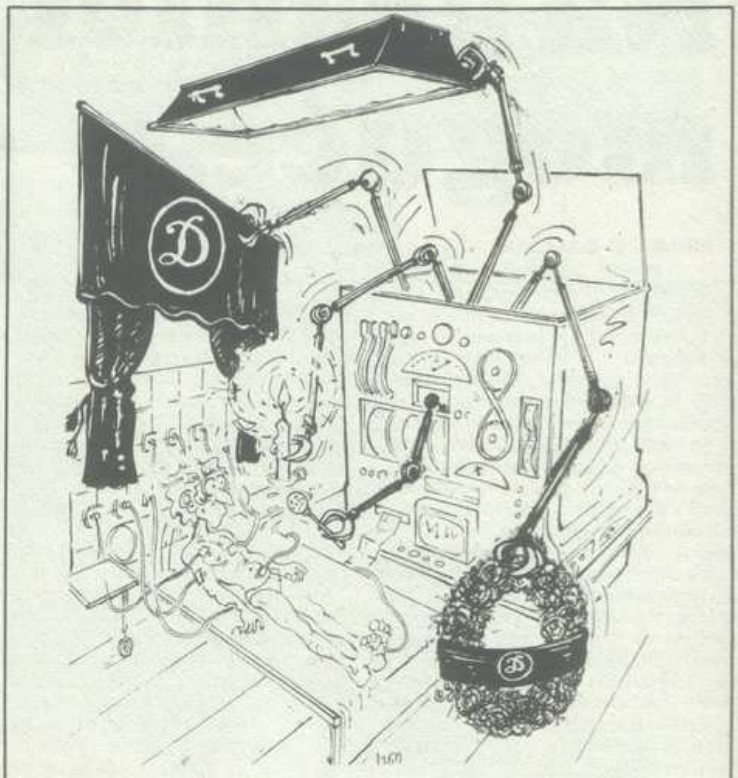
Projekt bi već i samim nazivom – »Eureka« (Našao sam!) – trebalo da najavi nešto epohalno, kao što je to v osvitu zapadne civilizacije učinio Arhimed. I mada tvorci naziva tvrde da evropsko »Eureka« (potiče od skraćenice european Researche Cooperation Agency – Evropska agencija za saradnju i istraživanja) nema nikakve veze s Arhimedovim, očigledna je želja da se to dvoje poveže, pa tako ovaj naziv neodoljivo podseća na davanje naziva veštačkoj inteligenciji (»Mogli biste stvar nazvati simboličko programiranje, ali onda interesovanje javnosti ne bi bilo toliko veliko. Ovako ste privukli pažnju, a pažnja donosi i podršku fondova.«) Veza sa veštačkom inteligencijom, međutim, nije samo u načinu davanja imena. Jer, projekt »Eureka« ima pet istraživačkih područja od kojih su tri u najdirektnijoj vezi sa razvojem kompjutera, dva se oslanjaju na ispitivanja u oblasti sistema veštačke inteligencije.

Iza naziva »Evromatk« nižu se programi za razvoj nove generacije velikih računara, spoljnih uređaja i svega potrebnog za razvoj programa veštačke inteligencije.

»Evrorobot« podrazumeva, pored ostalog, razvoj robota treće generacije – onih snabdevenih nekim od sistema veštačke inteligencije – njihovu primenu u jednoj sasvim automatizovanoj fabrici i kao krunu novih proizvoda – tehnologiju nekoliko različitih vrsta lasera.

Sledi »Evrokom« kojim je predviđeno uspostavljanje veze između svih evropskih istraživačkih centara i banaka podataka, razvoj komunikacijske tehnologije optičkih vlakana, uopšteno »optronike« (reč dolazi od pojmova optika i elektronika).

Četvrti je »Evrobio«, program što podrazumeva najrazličitija biotehnološka istraživanja, među kojima dominira ideja o stvaranju novih, otpornijih i rentabilnijih semenskih hibrida, odnosno novih vakcina i lekova.



Ekspertni sistem za utvrđivanje dijagnoze

Peti program se naziva »Evrosomat« a cilj mu je razvoj novih, lakših a otpornijih, materijala primenjivih u raznim industrjskim granama.

U dokumentu »Eureka« podrobno se obrazlažu delovi svakog od tih programa. Tako se u poglavju posvećenom tehnologiji informatike ističe kako su Evropi nužni računari nove generacije i sistemi veštačke inteligencije. Time bi, kaže se, najrazličitiji podaci bili dostupniji i bolje korišćeni, a olakšalo bi se upravljanje velikim sistemima, predviđanje pojedinih situacija ... Jedan od osnovnih preduslova za to jeste stvaranje odgovarajućih mikroprocesora (stoga se i planira razvoj standardizovanoga, supermoćnog »evroprocesora« koji bi trebalo da postane »srce Evrope budućnosti«) i memorija velikog kapaciteta.

Treba, takođe, stvoriti i sistem optičke komunikacije, koji zahvaljujući malim troškovima prenosi glas, podatke i slike što će istraživačkim centrima omogućiti bržu i bolju razmenu podataka.

Program »Evrokom«, uz već pomenuto povezivanje svih istraživačkih centara i banaka podataka u jedinstven sistem, predviđa i usklađivanje različitih sistema aktivne komunikacije i pristupa do banaka podataka kakve postoje u većini zapadnoevropskih zemalja: videotekst, teletekst i telekopi. Da bi se to postiglo, planira se i standardizovanje tehničkih normi i opreme.

Postoji, svakako, i direktna veza između pojedinih područja. U sve projekte bi trebalo uključiti sva raspoloživa, pa i ona tek buduća znanja iz različitih područja – optronike, novih materijala, energetike, komunikacija .... Jer, razne vrste senzora podjednako su potrebne i u informatičkim sistemima, i u komunikacijskim tehnikama ili bilo kojem području robotike. Bez njih se ne bi mogao zamisliti ni automatski traktor, o kojem se govori u poglavlju o robotici, ali koji je neodvojiv od programa razvoja biotehnologija gde se pored novih semenskih hibrida predviđa i razvoj raznih biomedicinskih programa, uništavanje, na primer, štetnih insekata i korova, ali i iskorišćavanje ogromnih mogućnosti skrivenih u okeanima i morima.

Ovako široko shvaćen program bio bi zalogaj koji sledećih petnaestak godina, čak i znatno više, ne bi mogla da sama savlada nijedna evropska zemlja. Zbog toga se u dokumentu neprekidno podseća kako treba objediniti raspršene evropske potencijale.

Zasad je to samo želja. Jer za većinu projekata u dokumentu su navedeni samo mogući nosioci poslova, oni za koje se zna da se bave onim što se traži u programu. Same firme, međutim, tek treba da odluče da li će se u njih uključiti i udružujući svoje istraživačke timove iskoristiti kredite koji se za tu svrhu dodeljuju. I to je jedan od razloga – kako se u Parizu, među idejnim tvorcima »Eureke«, ističe – da vrata ostaju otvorena svakome ko se želi oprobati u izazovu koji će odrediti tehnološku budućnost starog kontinenta. Još je jedan razlog zbog kojeg ta vrata ostaju otvorena: u projektu se naglašava da je on pre svega civilni, iako je jasno da će neke rezultate koji se tek očekuju koristiti i armije, kao što je i dosad bio slučaj. (Mada, ruku na srce, mnogo je više obrnutih primera: rezultati vojnih istraživanja, medju kojima je i sam kompjuter, na primer, primenjuju se u civilne svrhe.)

Ima ih, s druge strane, i koji sumnjaju u ostvarenje takve Evrope budućnosti. Njihova rezervisanost se zasniva, pre svega, na neuspehu mnogih dosadašnjih pokušaja spajanja ili makar koordinacije privrede u okviru raznih specijalizovanih zapadnoevropskih agencija. Ako nisu mogle da se dogovore zemlje Evropske ekonomske zajednice, članice istog vojnog bloka, kako onda očekivati sporazum među onima koji pripadaju različitim blokovima? Kad se nije uspelo sa sitnicama, kako se može očekivati uspeh u ovako krupnoj stvari?

Francuzi odgovaraju da je razlika između svih dosadašnjih projekata i »Eureke« u tome što su svi oni bili izraz želje bilo neke zemlje bilo ustanove, bilo samo grupe naučnika, da u poslu budu glavni, oni koji će rukovoditi istraživanjima, davati pravce razvoja. »Eureka«, međutim, ne trpi šefove. »Svako je dobrodošao i svako je ravnopravan« – ističu oni.

Sumnjivci i dalje vrte glavom, reči im, očigledno, nisu dovoljna garantija da će tako biti i u praksi.

»Eureka« ima neke projekte koji bi trebalo da se ostvare do kraja veka. A to je samo za petnaest godina. Jasno je zašto je potrebno da se radi tako brzo: Amerikanci i Japanci, svaki za sebe, nemaju nevolje kakvima se bakće stari kontinent. Imaju i prednost, jer mnogi projekti na kojima Europa tek želi (a ni to još nije izvesno) da radi – tamo su uveliko u laboratorijama.

Kao što obično biva, pokazaće se već treba li biti optimista ili pesimista, da li će naziv »Eureka« privući podršku fondova kao što je bio slučaj sa »veštačkom inteligencijom«. Ili svi, koliko nas ima, postajemo samo »posmatrači sopstvene istorije«, na najboljem putu da tehnološku zavisnost pretvorimo u privrednu (zar neki već nisu?), na kraju i – političku?

Srećom po Evropu, ni u vozu prve klase ne funkcioniše baš sve besprekorno, i tamo mašinovođa ne zna uvek šta ga čeka iza sledeće krivine...

Cogito, ergo sum

U prvom poglavlju čitalac je mogao da sazna kojom su se brzinom računari razvijali, kako su generacije smenjivale jedna drugu. Kako bi Čarls Bebidž, koga smatramo »ocem« modernog računara, danas vide svoje čedo, teško bi poverovao u ono što mu oči kazuju, izvesno je da i pored najbolje volje ne bi shvatio ni tranzistore, a kamoli čipove sa više od milion bitova.

I čini se, ma koliko apsurdno zvučalo, da je to i glavni razlog što računari ne mogu još više. Jer što je mašina složenija, zahteva i toliko složenije programe na kojima neretko rade cele ekipe koje se smenjuju, oni rastu do veličine kada niko više nije u stanju da ih shvati. Silne izmene, ubacivani potprogrami u potprogramov potprogram, vremenom se gube iz vida, a program postaje mamut za koji smo srećni ako samo radi ono što radi, makar i po cenu strepnje da iznenada ne počne nešto drugo.

I tu nastaje ono što se naziva »programski jaz«. Razvoj softvera nije ni izbliza pratio usavršavnje hardvera, programi se pišu u nemalom broju slučajeva isto kao i pre dve decenije, jezik na kojem su stvoreni tek su usavršene verzije jezika iz šezdesetih godina.

Da se softver razvijao makar približno brzo, bejsik, fortran, čak i paskal, davno bi bili samo epizoda u razvoju računara, čak bi se i jezici nastali u osmoj deceniji ovog veka već nalazili u – muzejima.

Opšteprihvaćeno mišljenje, »činjenica koju svako zna«, jeste da su kompjuteri neverovatno brzo postali najmoćnije mašine dvadesetog veka, da se današnji računar i onaj od pre samo deset godina ni u kom slučaju ne mogu porediti. Ali to istoga, tog »svakog« ni najmanje ne sprečava da kao opštepoznatu i aktuelnu stvar prihvati in ono što je još na početku XIX veka u »Beleškama o analitičkoj mašini gospodina Bebidža« napisla ledi Ada Lavlis:

»Analitička mašina (kompjuter) ne može da stvori ništa novo. Radi samo ono što joj naredimo da učini. Sposobna je da analizira, ali ne može da prepozna analitičke relacije ili istine. Njen zadatak je samo u tome da nam pomaže u rešavanju već poznatih problema.«

Pre nego što izložimo neke primere, valjalo bi da preciznije odredimo šta to znači »stvoriti nešto novo«. Da li to podrazumeva veštinu koju ne poseduje niko drugi, koja, dakle, nije mogla da se nauči? Ako se čitaoci slože s tim, onda moraju da prihvate i tvrdnju koja iz toga sledi: stvoriti nešto novo znači i pronaći put za rešavanje problema koji dotada nije postojao, tačnije problema za koji se znalo ŠTA je rešenje, a ne i ZAŠTO je to tako. Isto tako i pronaći nov, dotad nepoznat put, bolji od postojećeg.

Pre desetak godina dosta se govorilo o rešavanju »problema četiri boje«. Polje podeljeno na kvadrate treba popuniti različitim bojama, ali tako da se dve iste nigde ne sudare. Koliko različitih boja, oko osnovne, treba poredati? Jasno je da je to četiri i samo četiri. Ni tri, ni pet. Rešenje, kako što se zna, bilo je poznato i starim Grcima i Rimljanima. Inače, ne bismo danas imali predivne mozaike sačuvane u gradovima od pre nekoliko hiljada godina. Međutim, ono što ni oni nisu znali, a donedavno ni mi, jeste matematičko rešenje toga. Pokušaja je bilo mnogo, neki su prihvaćeni, pa onda posle svestrane analize odbacivani zbog nedostataka ili pogrešnih pretpostavki. Onda se pokušalo s kompjuterom. I, on je uspeo. Dokazao je da su potrebne četiri boje. Prvi put u istoriji.

Euklidova geometrija ima svoje teoreme, ima i dokaze. Tako već vekovima. Onda je jedna teorema proveravana na računaru. Iznenađenje: kompjuter je pronašao nov, dotad nepoznat način dokazivanja teorema da su uglovi uz bazu jednakostraničnog trougla identični.

Džozef Vajzenbaum koji, kao što smo videli, negira istraživanja u veštačkoj inteligenciji, nešto mora da prizna. U okviru mnogih programa za koje dokazuje „da nisu nikakav napredak već da su samo urađeni na boljim programskim jezicima, izdvaja DENDRAL i MACSYMA, koji postoje na Stanfordskom univerzitetu i u MIT-u.

Pre nego što objasnimo šta radi dendral, nekoliko neophodnih napomena: atom bilo kojeg molekula sastoji se od elektrona, protona i neutrona. Elektron kruži oko jezgra, samo jezgro čine neutron i proton. Maseni broj predstavlja ukupni broj protona i neutrona u jezgru. Maseni spektar javlja koji su to neutroni i protoni a koristi se u analizi hemijskih molekula. Od hemičara koji se nalazi, recimo, na postdiplomskom usavršavanju traži se da na osnovu masenog spektra zaključi o kakvoj je strukturi molekula reč. Njihov problem je unekoliko sličan onome da se rekonstruiše život praistorijskog sela smo na osnovu ostataka koje su otkrili arheolozi. Posо, dakle, izuzetno težak, mukotrpan, i, iznad svega, neizvestan. Zato je tu dendral: program koji analizira maseni spektar i, s velikom verovatnoćom, daje opise molekula što obrazuju te spektre. U najgorem slučaju, ta verovatnoća nije ništa manja nego kada bi radio čovek. Vajzenbaum, čak, misli da ovaj program ima i veće mogućnosti od čoveka koji bi sam analizirao spektre.

Maksima je, po svim standardima, neverovatno veliki program za izvršavanje simboličkih matematičkih operacija. On može da obrađuje algebarske izraze koji uključuju formalne promenljive, funkcije i brojeve. Radi diferencijale, integrale, traži granične vrednosti, rešava jednačine, faktoriše polinome, razvija funkcije u redove... Sve to izvršava simbolički, a ne numerički!

Zadatak koji obavlja maksima, baš kao i u slučaju dendrala, može da radi samo iskusan profesionalac, češće ekipa naučnika i asistenata.

Ledi Ada je u svom prigovoru napisala i da računar ne prepoznaje analitičke relacije. Da li je mogla da pretpostavi da će nastati maksima, da će programi koji su napisani na jezicima veštačke inteligencije i te kako poznavati relacije, da će moći da ih porede razvrstavaju i izvlače zaključke? Jasno da nije. Ali svi oni koji i danas prihvataju njeno mišljenje kao aksiom ponašanja računara – mogli su to da znaju.

Šta bi tek bilo da ne postoji jaz »hardver–softver«?

Niko pametan ne bi, kada čuje pojam »veštačko drvo«, dokazivao da to nije prirodno drvo zato što nema korenje, lišće... Jednostavno bi pomislio da je drvo plastično, i složio bi se s izrazom. Zbog čega je s veštačkom inteligencijom drukčije? Zašto se od nje traži da bude identična prirodnoj?

Svi ljudi veruju da znaju šta znači misliti. Svaki čovek veruje da i onaj drugi isto tako ume da misli (doduše, neko više – neko manje, ali nije poznato da se bilo ko požalio na nedostatak sposobnosti mišljenja) i ne smatra da to treba posebno dokazivati.

Tek kada se postavi pitanje o načinu »mišljenja« računara, počinje da postavlja stalno nove zahteve da bi priznao kako i mašina ume da misli, tačnije da bi dokazao kako je mišljenje samo, i isključivo, privilegija čoveka. Čak i za životinje, evidentno živa bića sa mozgom, izmislio je reč »nagon« koja treba da objasni sve njihove postupke i koja istovremeno isključuje razum.

Na ekranu računara vrlo je jednostavno napisati bilo koju rečenicu, potom je uneti u memoriju, pozvati je pritiskom na samo jedan taster kad god na zatreba. Zamislimo sada da je kompjuter povezan s nekom bankom podataka i da ima pristup u veću memoriju centralnog računara. Zamislimo, dalje, da su i ti veliki sistemi povezani jedan s drugim, da su, dakle, običnom kućnom računaru i modemu pristupačne ogromne količine informacija, milioni i milijarde podataka, svekoliko istorija ljudskog duha, toliko čak da nijedan čovek, nijedna grupa ljudi nema pregled celine. Nije teško zamisliti, jer tako jeste već danas.

Zamislimo onda da se jednog dana, iz čista mira, na ekranu kućnog računara pojavi »Cogito, ergo sum« (Mislim, dakle postojim) Renea Dekarta (René Descartes). Ništa lakše nego zaključiti kako je upravo tu rečenicu neko, slučajno svakako, pozvao iz memorije u kojo je bila smeštena.

Čak i kada bi bilo moguće dokazati da niko nije dao instrukciju računaru da baš tu rečenicu izvuče iz konteksta, krivi bi bili upravo mamutski programi o kojima smo govorili. I sve bi se nastavilo kao da ničega nije ni bilo.

Ume li računar da misli? Odgovor može da bude samo neodređen: i da i ne. Zavisi sve od toga šta se smatra pod mišljenjem. Ako prihvatimo ono što je rekla ledi Ada, onda on to ume već danas. Ako želimo da ima sve vrline i mane koje poseduje i čovek – teško je verovati da će ikada umeti.

Ono što je sasvim izvesno jeste da računari nivoa kakvi su danas, sutra još više, brzo i rapidno menjaju svet. Ako se to već dogadja, da li je toliko bitno rade li ono to zato što umeju ili zato što ne umeju da misle?

Nije bitno, i zato lako možemo da izjavimo kako »ne volimo kompjutere«, kako nam se ne dopada ono što su učinili, još više što će učiniti. Pri tom kao da zaboravljamo, ili nas je baš briga, šta bi čovek viktorijanske epohe rekao o ovome što smo mi učinili s njegovim svetom. Ili se strah od računara, tačnije od veštačke inteligencije, ne zasniva na tome što oni menjaju NAŠ svet (to, uostalom, sami radimo znatno brže i bezdušnije), već na ideji da bi jednog dana i nas same mogli dovesti u pitanje?

Herbert Sajmon, optimista koji je 1958. godine rekao kako će »računari u skoroj budućnosti rešavati probleme kakve su u stanju da reše samo ljudi,« to je lepo primetio:

»S Kopernikom i Galilejom čovek je postavljen u sam centar univerzuma. Darvin je okončao ulogu čoveka kao bića koje je bog stvorio i podario ga dušom i razumom. S Frojdom je prestala zabluda da je čovek samo racionalno biće. S razvojem mislećih i kompjuterskih sistema, koji će moći da uče, on prestaje da bude biće koje je jedino sposobno da na inteligentan način manipuliše okolinom.«

Kraj

Znanje je akumulirano kod naših stručnjaka

CIRIL KRAŠEVEC

U vreme kad se i planski oslanjamo na sopstveni um i kad znanje moramo brže da prenosimo u proizvodnju odnosno u stvaralačku praksu, razgovarali smo sa Jožetom Janom. On je poznat starijim privrednicima i svima onima koji se bave inovativnom delatnošću. Drug Jan je direktor radne organizacije Novum, predsednik je Saveza pronalazača SR Slovenije i Saveza pronalazača Jugoslavije.

O vama znamo da ste jedan od prvih jugoslovenskih inovatora. Inicirali ste i profesionalnu inovatorsku praksu. Kad ste počeli time da se bavite?

Već pre drugoga svetskog rata bavio sam se strukom koja je bila povezana s izolacijama toplote i hladnoće. Ali u svom radu sam bio vezan isključivo na strani materijal. Pošto smo posle rata neko vreme bili potpuno odsečeni od sveta, nije nam preostalo drugo nego da se snalazimo onim čega u zemlji ima. Ako sam hteo i dalje da se bavim svojom strukom, svojim zanimanjem, jednostavno sam morao da budem kreator.

Odmah po završetku rata počeo sam da razvijam nove materijale. Tada su stvari uspevale i zato jer su morale da uspeju. Kad su s uspehom počele da se primenjuju, postao sam inovator. To je značilo da se na mene gledalo kao na udarnika. Čak sam i karte za snabdevanje dobijao kao udarnici i teški radnici.

Takvim radom sam se bavio nekoliko godina. Do 1957. godine sarađivao sam pri izgradnji bazične i vojne industrije kao savetnik. Od 1957. do 1964. godine sam već radio u grupi i učestvovao u osnivanju preduzeća Termika i pri izgradnji naše brodogradnje.

U prvim godinama sam kao Jože Jan iz tih inovacija dobijao ono što mi je pripadalo, ali kako su godine prolazile bilo je sve lošije. Baš zbog takvog stanja počeo sam da se bavim mišlju da bi trebalo da se neko profesionalno bavi pronalazačima koji u svojoj sredini probaju da učine nešto korisno. Da se ne odnosimo prema njima tako da za svoje delo samo što nisu kažnjeni. Tako je 1972. godine nastala RO Novum koja okuplja sve mogućne inovatore.

U stvari ima više preduzeća čijem ste vi nastanku kumovali. Još mnogo više ima i pronalazaka i dostignuća. Čime se najviše ponosite?

U godini rezolucije Informbiroa, kad smo bili dovedeni u najtežu situaciju, Jugoslavija je samostalno gradila prve visoke peći u Sisku. Osnovni izolacioni materijal su »naši prijatelji« zaplenili i zadržali ga. Tada me pozvao konstruktor drug Drago Cerar, jer nije znao šta da radu. U dva dana smo uz pomoć drugova rešili problem. Dana 29. 11. 1948. godine je drug Tito buktinjom pripalio visoke peći. Time se najviše ponosim.

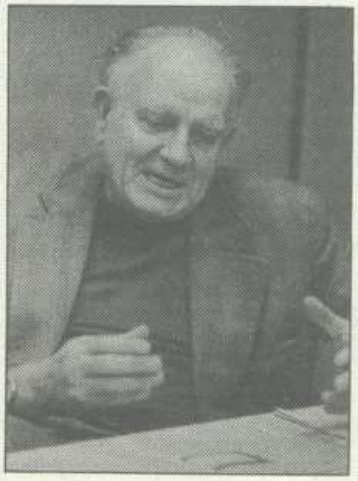
A kako je nastao Novum?

Razmišljao sam jednostavno: ako sam ja već bio među onima koji su pri svakoj inovaciji »izvukli kraći kraj«, zašto da se to ponavlja unedogled. Neko mora da podmetne glavu i stvari postavi na pravo mesto. A pošto sam imao već nekoliko decenija iskustva s »nemogućnim«, pošto sam uvek probijao led rukovodeći se mišlju:« Uvek se treba boriti i odražati poverenje u stvaralački rad, osnovao sam i Novum.

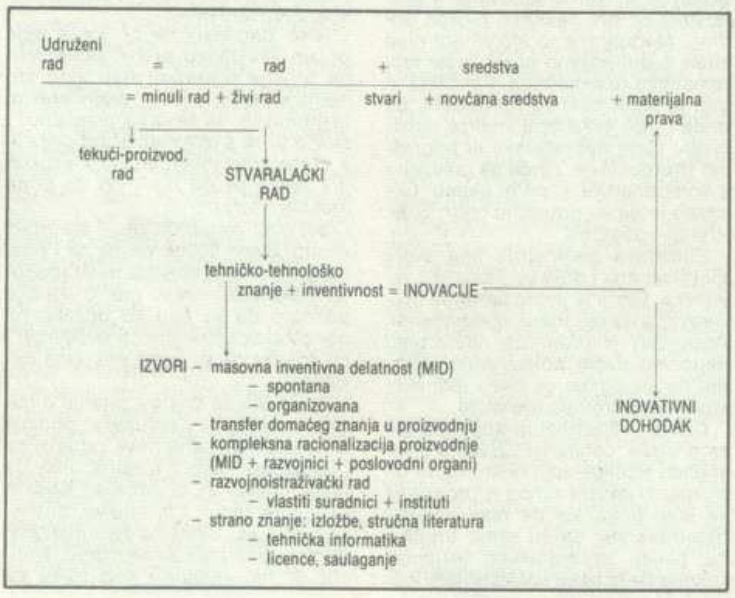
Poznato je vaše razmišljanje o ulozi inovativne delatnosti u privredi. Ono je puno kritike i mnogima se nimalo ne dopada. Zašto mislite da je tako?

Pre svega posmatram razvoj samoupravnog društva. Za razliku od klase gospodara i izrabljivanih, naše društvo nastoji da se približi idealu da radnik koji radi može i da odlučuje. Radnik se pojavljuje i kao gospodar i kao takav ne može da bude iskorištavan. To je i osnovna intencija sistema koji su formirali Tito i Kardelj sedamdesetih godina kao nekakvu treću etapu ovog društva, gde se najrazličitiji interesi slobodno ukrštaju i takmiče (to je sadržaj dopunjenog Ustava iz 1974. godine i osnovni sadržaj Zakona o udruženom radu).

Moje gledanje na celu stvar se malo razlikuje od sadašnjeg politizovanja i pisanja u vezi s tom problematikom. Možda je razlog tome što sam kao predstavnik inovatora s drugom Mikom Špiljakom učestvovao u dopunama Zakona o udruženom radu. Osnovna misao vodilja celog Zakona je neprestani razvoj i stvaralaštvo. Ali u daljoj primeni tog zakona došli su do izražaja elementi koje već jasno vidimo: raspodela, raspodela, raspodela, preraspodela, prava, prava, itd. Umesto dohodovnog odnosa stvorio se odnos raspodele.



Razrešenje čvora sadašnje problematike samoupravnog društva vidim u tome da slobodni, stvaralački rad, na svakom radnom mestu bude glavni element udruživanja rada i sredstava, koji će i otvoriti vrata u budućnost. Dok to ne postignemo, obrtaćemo se sami oko sebe i neće nam pomoći ni milijarde kredita ni Eureke, kao što nam nisu ni do sada. Treba naći osnov kakav su zamislili i idejni začetnici. Mislim da će tada društvo opet postati zanimljivo, ne samo za nas nego i za svet.



Hteo bih da vas podsetim na vreme od pre deset godina kad je naš sistem bio javno objavljen. Tada su druga Kardelja pozivali širom sveta da objašnjava principe našeg sistema. Ne samo po zapadnoj Evropi. Vodio je i duge razgovore s tadašnjim američkim predsednikom Karterom. Takav oblik socijalizma činio se simpatičnim i Zapadu. A mi smo uspeli da tu simpatičnost deformišemo.

U svojim razmišljanjima polazim od osnovnog sadržaja Zakona o udruženom radu. Samo stvaralački rad je onaj rad koji rađa novim i svestranim rezultatima. Istovremeno povećava i pravi, a ne zamišljeni dohodak, koji je ugrađen u proces, u tehnologiju i može da se formira i kao materijalno pravo, kao industrijska svojina, kao povećano bogatstvo radne jedinice. Dok toga ne bude, odnosno ako sistem tu kategoriju zapostavi i izbriše, onda će opet kao izvor dohotka nastupiti samo tekući, proizvodni rad, a on je unapred planiran i izračunat. Na njegov račun se upisuju svi, sve tamo do Federacije i računaju na njega.* A pošto se stanje neprestano pogoršava, treba da pravimo onaj novac u Radečama, u obliku hartije. Tako se stvara mašina za inflaciju. Tako deformisan samoupravni sistem je pouzdani generator inflacije. Bez daljnjega uspeva da prosečnu evropsku inflaciju poveća svake godine 5 do 10 puta.**

* To znači da na svim stranama nastaje planirani, tj. zamišljeni (nestvarni) dohodak.

** Tu situaciju objašnjava priložena skica koju obrazlažem već nekoliko godina.

Privreda treba da bude uređena tako da svaki dan teži ka inoviranju, prilagođavaju tekućim problemima. Zašto je kapitalistički sistem ovako žilav? Zato jer se svakim danom obnavlja i prilagođava teškoćama. To mu daje onu veliku čvrstoću bez obzira na nedostatke koje ima. Naša privreda mora stalno tražiti znanje. Novo znanje je svakome potrebno: od čistačice do inženjera. Svako može da ga nađe u okviru svojih mogućnosti i da ga formira. Društvo mora da bude samo tako otvoreno da mu znanje zaista bude potrebno i da svaki dan upije u sebe to znanje i ugradi ga u stvaranje većeg dohotka. Tehnološka revolucija koja preplavljuje svet ne popušta, nego postaje sve većih dimenzija. U računarstvu i na mnogim drugim područjima rešenje od pre tri-četiri godine već ima dostojanstvo starosti. Samo jednu generaciju unazad situacija je bila drukčija, trebalo je da prođe 20–30 godina da se neki novitet uopšte probije.

Pretpostavljamo da među nova znanja ubrajate i informatičku tehnologiju. Kakvo značenje joj pridajete?

Novo društvo je tu. Ne možemo da ga zadržimo. Novo društvo je po obliku informatičko, a po sadržaju inovativno. U evropskim današnjim uslovima drukčije društvo više nije mogućno. Ali hteo bih da skrenem pažnju na još neke stvari. Računarstvo – da, novo društvo – da! Sve te promene vode menjaju šablonske, serijske proizvodnje i odumiranju ručnoga, kancelarijskog rada. Time

raste sektor održavanja i servisiranja. Industrijske trake otpadaju. Uvodi se robotizacija i s jedne strane povećanje proizvodnje. Za sve to su potrebni računari i savremena zanimanja. Ali potrebna su i manufakturna zanimanja. To ne kažem iz neke svoje nostalgije. Do takvih zaključaka došlo se i na Zapadu gde se ta zanimanja još uzgajaju i neguju. Ali bez obzira na to, računarstvo će i dalje sve više prodirati u sva zanimanja, a rezultati toga su već danas primetni.

Novum ujedinjuje inovatore iz svih područja. Izvesno je i računarstvo zastupljeno u velikom obimu. Kakve mogućnosti imaju ljudi koji se bave računarstvom a koji bi želeli da sarađuju s vama?

Novum ujedinjuje deo ljudi koji svoje znanje – koje im nije potrebno na njihovom radnom mestu – plasiraju negde drugde. Sarađujemo i sa penzionerima koji svoje znanje afirmišu na raznim područjima. A Savezom pronalazača formirali smo zvanje inovatora u slobodnoj profesiji. To su mladi ljudi koji imaju toliko znanja, smelosti i veza sa svojim mušterijama, da pred sobom vide rad za niz godina, iz čega zatim crpu svoj dohodak. Njihov rad, odnosno ugovori idu preko Novuma. Ali pri tome sami plaćaju doprinose za socijalno i mirovinsko osiguranje.

Takva profesija omogućava zaista oslobođeni rad. Rad omogućava doslovno svima, pojedincima i grupama. Neki doduše žele da nastupaju sami. Ali najviše rezultata postižu male grupe. Grupa stručnjaka za programsku i mašinsku opremu zaključiće ugovore koji će doneti mnogo više zarade nego što bi doneli ugovori pojedinaca. Zato Novum povezuje međusobno i stručnjake jedne s drugima, a ne samo njih sa mušterijama.

O brojnosti članova Novuma reći ću samo podatek da je u prošloj godini u njemu sarađivalo oko 1.400 autora u više od 700 ugovora. Od 1.400 autora ima oko 100 inovatora u slobodnoj profesiji. Elektronika i računarstvo obuhvataju punu trećinu. Među autorima vlada saznanje da mikroprocesor treba uključiti već u relativno jednostavnu proizvodnju i automatizovati je. Onda se iz toga dalje otvaraju sve novi zadaci, jer je kod nas i te kako velika potreba za automatizacijom.

Navodno se vama ne obraćaju samo ljudi koji nude pronalazak ili poboljšanje nekog procesa, nego kažu da i industrija traži pomoć od vas. Da li je zaista tako? Ta mnogi u Jugoslaviji i ne znaju za vas!

Neka preduzeća nam se čak redovno obraćaju. Pri rešavanju manjih, tekućih problema, prednjače jedinice Iskre. Ali postoje čak ceče branše koje ne žele ni da čuju za Novum i njegove usluge. Ima ih i neinformisanih, koji i ne znaju da postojimo. Istina je, međutim, da nam dolazi sve više preduzeća odnosno njihovih predstavnika koji nam iznesu svoje probleme i pitaju za rešenje. Bavimo se i traženjem proizvodnih programa za pojedina preduzeća.

U privredi se pojavljuju najčešće sledeći problemi. Kod nas je svakome jasno da će ako bude proizvodio određeni artikal morati da ima zalihe bitne sirovine. Prvi zadatak vodećih ljudi odnosno organizatora proizvodnje bi trebalo da bude upravo zaliha tehnologije: Koliko imamo postupaka za poboljšanje onoga što se upravo proizvodi odnosno onoga od čega u tom trenutku živimo? Koji su novi proizvodi koje – s našim postojećim znanjem i mašinama – možemo da napravimo kad postojeći program zastari? Reč je u zalihi tehnologije, o tehnologiji u rezervi, a to se kod nas zaboravlja. I za to plaćamo kaznu. Malo ima radnih organizacija koje su uspele da se suprotstave trendu življenja od danas do sutra. A to je i te kako u skladu sa sadržajem samoupravnog sistema i sadržajem gazdovanja, ekonomije koja se ne razlikuje od zahteva brzljivoga gazde u kapitalizmu.

Mnogo onoga znanja koje nam je potrebno nagomilano je i kod naših domaćih stručnjaka i nije potrebno uvek trčati u inostranstvo po nova znanja. To ne znači da ja mislim kako ne treba biti povezan sa inostranstvom. Samo, uvek naše domaće znanje treba povezivati s inostranim, treba znati šta se dešava u nekoj struci i stvari će se razvijati mnogo bolje nego do sada.

IBM PC COMPATIBLE COMPUTERS

made in italy made in italy made in italy

BASE UNIT 256K RAM+MONITOR INTERFACE+PARALLEL		
INTERFACE WITH 1 DRIVE 360 K	1.493.100	Lit.
SAME WITH TWO DRIVES	1.736.100	Lit.
SAME WITH 10 MB HARD-DISK	2.978.100	Lit.
SAME WITH 20 MB HARD-DISK	3.248.100	Lit.
kit kit kit kit		
MOTHER-BOARD WITH 256 K RAM	405.000	Lit.
POWER SUPPLY	203.850	Lit.
CABINET	128.250	Lit.
FLOPPY DISK CONTROLLER	128.250	Lit.
DRIVE	243.000	Lit.
CHERRY KEYBOARD	175.500	Lit.

APPLE COMPUTERS ATARI – COMMODORE SINCLAIR – AMSTRAD

ELCOM C.so ITALIA 149 GORICA – GORIZIA
0481/30909

Nagradna zagonetka

Rešenje zagonetke iz februarskog broja.

U februaru mesecu rešavali smo još jednu zagonetku u kojoj su u žrvnju bili veliki brojevi. Još najlepše je problemu prišao Boban Nikolić iz Niša.

```
A(0)=2^2=4

A(1)=2^6=64

A(2)=2^ 12 = 4  096
 I IMA  4  CIFRE

A(3)=2^ 60 = 1  152  921  504  606  846  976
 I IMA  19  CIFARA

A(4)=2^ 60 = 1  152  921  504  606  846  976
 I IMA  19  CIFARA

A(5)=2^ 420 = 2  707  685  248  164  858  261  307  045  101  702  230  179  13
7  145  581  421  695  874  189  921  465  443  966  120  903  931  272  499  97
5  005  961  073  806  735  733  604  454  495  675  614  232  576
 I IMA  127  CIFARA

A(6)=2^ 840 = 7  331  559  403  129  590  068  331  208  687  020  758  653  62
4  765  228  075  687  047  537  011  123  791  632  385  370  343  464  792  39
2  772  051  104  8[illegible]  109  916  034  360  063  928  339  045  596  353  810  78
4  435  313
```

Njegovo rešenje i objavljujemo, a za nagradu će dobiti komplet knjiga iz kolekcije Hitovi. Žreb je ostale nagrade ovako podelio:

1. **Robert Premuž,** Hribarov pr. 6/V, 41020 Zagreb
2. **Milorad Tubin,** Stanka Paunoviča 51, 11090 Beograd
3. **Slobodan Mihajlović,** Klenovac 38, 91000 Skopje
4. **Martin Šnajder,** Postojnska 25, 91000 Ljubljana
5. **Branko Lesjak,** Vinska gora 27 a, 63320 T. Velenje
6. **Dragan Nedeljković,** Dr Laze Kostića 57, 23000 Zrenjanin
7. **Metod Purgar,** Alpska 36, 64248 Lesce
8. **Tibor Tot,** B. Dejandvič, 21205 Sr Vardovci
9. **Mirsad Dulbič,** Bul. Lenjina 7c, 72000 Zenica
10. **Blaž Purgar,** Alpska 36, 64248 Lesce

Čestitke porodici Purgar jer su iz gomile dopisnica koje su poslali izvučene čak dve.

Nova nagradna zagonetka

RAMBO SNEVA REKURZIVNO

Pošto Rambo navodno ne sme da plaši u igricama, uzeli smo ga kao izgovor za ovu nagradnu zagonetku. Kad se borac iz džungle ovako uveče opusti pod palmom i zuri u noćno indokinesko nebo, pred oči mu izlaze likovi bezbroja Vijetnamaca i Rusa koje je tog dana poubijao. Povorka se s vremenom pretvara u pravu moru, jer mu se mrtvi vojnici ne priviđaju svi odjednom nego u čudim grupama. Ako je imao loš dan i nije ih poubijao više od 100, onda dolaze ovako:

100 ukupno
99+1
98+2
98+1+1
97+3
97+2+1
97+1+1+1
...

Još se može smatrati srećom što se kombinacije ne ponavljaju i pri kraju nikad ne sneva o
1+99 mrtvaca nego o
svakom posebno.

Posle nego što je u uspehom završio misiju (u filmu Rambo 2) obrvali su ga i naročito teški snovi. Poubijao ih je čak 1.426 i snovi su ga davali kao nekoliko mora odjednom.

Koliko dugo je snevao ako mu je za jednu kombinaciju bila potrebna sekunda .

Poverovaćete da je odlučio kako će u trećem filmu biti bolje da sadi cveće. Ako se i o tome bude snimao film, a pre svega napravila kompjuterska igrica koja bude odgovarala nežnim srcima naših malih čitalaca, o igri ćemo još opširno pisati.

Rešenje pošaljite do 1. 5. 1986. na adresu:

Uredništvo revije Moj mikro
Titova 35,
61000 Ljubljana,
s napomenom »RAMBO«.

Traženi niz je dat sa a (i) =2 ↑ NZS (1 . . . i+2)
gde je sa NZS označen najmanji zajednički sadržalac prvih iz prirodnih brojeva.

U prilogu vam šaljem prvih 9 članova niza. Deseti član ima 8345 cifara (i možda vam pošaljem nakon predviđenog roka), a već jedanaesti član niza ima čak 108480 (=2 ↑ 27720) cifara).

U prilogu se brojevi čitaju tako da se na primer posle 62 (y A(6)= . . .) dolazi 1, a posle 3/3 (u tom istom broju) dolazi 926. Čudan oblik brojeva dobijen je zbog neodgovarajućeg štampača.

Boban Nikolić
Braće Tasnovića 35/36
18000 Niš

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

Važno obaveštenje

Broj i obim besplatnih malih oglasa prešli su sve razumne granice i pošto ne želimo da smanjujemo sadržaj »Mog mikra«, primorani smo da rubriku »Razmena« veoma ograničimo, što od nas traži i veliki broj čitalaca. Zato smo odlučili sledeće:

Od aprilskog broja donosićemo u ovoj rubrici samo one oglase koje dobijemo u ovom obliku:

Model računara – predmet razmene – adresa i broj telefona.

Dva primera:

C–64, uslužni programi i literatura. Jovo Jovanović, Maršala Tita 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111–111.

Atari 520 ST, igre, uslužni programi, osnivanje kluba. Jovo Jovanović, Titova 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111-111.

Dekle, molimo, nikakvih opisa, nikakvih naslova igara, nikakvih poziva, nikakvih pitanja. Budite kratki i jezgroviti i pridržavajte se naše formulacije, u protivnom oglas neće biti objavljen.

RAZMENA

ZA ASEMBLER Gens 3 M, po mogućnosti sa uputstvom, nudim nekoliko najnovijih igara po slobodnom izboru. Toma Morović, Lea Rukavine 16, 41000 Zagreb, tel. (041) 561-766.

COMMODORE 16 sa kasetofonom i programima menjam za commodore 64 s kasetofonom uz dogovorenu doplatu. Vlatko Kiefer, Radićeva 69, 56230 Vukovar, tel. (056) 41-758.

COMMODORE 64: Antipirats Software i dalje čeka na vas. Uslužni programi i igre. Josip Gravovac, Slavka Batušića 15/I, 41000 Zagreb.

C-64 – i vi možete imati 1000 programa. Pošalji spisak. Rajko Sakač, Novi Šor 86, 21466 Kucura.

QL – uslužni programi, igre, literatura. Koljozov Aleksandar, Bulevar Marksa i Engelsa br. 3/8–19, 91000 Skopje.

SPECTRUM, ZX 81 – igre, uslužni programi, literatura. Radio klub YULAEP, Maršala Tita 10, 12220 Veliko Gradište.

KOMODOROVCI! Razmenjujem više od 3000 programa. Goran Ninić, Tomislavova 3, 43260 Križevci, tel. (043) 841-870.

C-64 – razmenjujem 800 raznih programa. Vladimir Knehtl, Igriška 5, 62000 Maribor, tel. (062) 35-901.

MENJAM programe 1 za 1 za C-64. Nazvati telefonom od 8 do 11 časova (042) 76-877.

MENJAM programe za C-64. Pišite i zovite za katalog. Branislav Stojanović, Lipa 25/27, 11030 Beograd, tel. (011) 556-807.

MENJAM programe za C-64. Stanković Igor, Lipa 25/17, 11030 Beograd, tel. (011) 543-154.

ZX-81, svi programi. Milan Petković, Orlovićе Pavla 12, 18000 Niš, tel. (018) 24-024.

ZA SPECTRUM menjam programe. Jože Mervić, Heroja Maroka 23, 68290 Sevnica.

C-64, svi programi. Ivan Kostić, Vojvode Mišića 50/44, 18000 Niš, tel. (018) 320-111.

AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464, menjam programe, pokove, rešenja! Marjan Gradišnik, Zg. Jablane 42, 62326 Cirkovce.

MENJAM veliki broj hitova za spectrum. Đani Kosović, Avenija 35, 88000 Mostar, tel. (088) 38-420.

MENJAM najnovije kasetne hitove za C-64 i razna uputstva za programe Dejan Petković, Milana Rakića 28, 11127 Beograd, tel. (011) 424-744.

TRS-80, video genie, hobby ZR-84. Razmena programa. Mario Pivac, Braće Domany 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-985.

ZA SPECTRUM menjam mnoštvo najnovijih programa. Zoran Ivanović, Nušićeva 8/15, 11300 Smederevo, tel. (026) 21-666.

PALICU za igranje Quickshot V za atari menjam za palicu za ZX spectrum. Habjan Aleš, Podlubnik 161, 64220 Škofja Loka.

COMMODORE 64: razmena programa i iskustva. Robert Molnar, E. Kumičića 15, 24000 Subotica.

C-64 Najnoviji programi na kaseti i disketi. Vuksan Bulatović, Đerdapska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 406-836.

SPECTRUM 48 K – menjam najnovije programe. Nebojša Simović, Bulevar Crvene armije 162, 11000 Beograd.

SPECTRUM – menjam najnovije programe. Bojan Krstić, Južnomoravskih brigada 303, 16000 Leskovac.

COMMODORE 64 – menjam programe. Milenko Adamović, Titogradska 6/III, 21000 Novi Sad, tel. (021) 366-205.

COMMODORE 64 – menjam nove programe. Mladen Paunović, Miše Dimitrijevića 4 a, 21000 Novi Sad.

SNOPY SOFT – razmena igara i uslužnih programa za C-64. Matjaž Žilavec, Pivolska cesta 8, 62311 Hoče, tel. (062) 611-353.

ZA C 64 razmenjujem najnovije programe. Šaljite kataloge, razmena 1:1 nije uslov. 64 Soft, Badalićeva 12, 55000 Slavonski Brod.

THOMSON MO5E, igre, uputstvo. Jan Kovač, Jana Marčoka 4, 21470, Bački Petrovac.

MENJAM ZX Spectrum 48 K sa malim televizorom, interfejsom, palicom i programima, za commodore 64 sa kasetofonom. Miroslav Mihajlov, Koste Racina 9, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 67-733.

ZX SPECTRUM – igre, copy programi, osnivanje kluba, pokloni. Leonardo Horvat, R. Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907.

C-64/C-128 disk drajv 1541/1571 i dataset. Razmena igara, uslužnih i CP/M programa. Pisati iz usluge na adresu: Edmond Krusha, Peruškova 9, 41090 Zagreb.

ZX SPECTRUM – sve vrste programa. Zoran Bajbutović, Pionirska b. b. 71000 Sarajevo.

B. B. SOFT-ZX spectrum. Menjam najnovije programe. Bine Borštnar, Ulica Sallaumines 4 b, 614210 Trbovlje.

IBM/PS-XT: strani i domaći. Tel. (011) 427-645, posle 16 časova.

COMMODORE 64 – menjam isključivo najnovije programe. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor.

COMMODORE 64 – za mašinski Loto program, izrada sistema, dajem 50 i više najnovijih igara. Hasan Bolić, S. dom »S. Radić« 18/2, 41000 Zagreb.

ORGANIZUJEM mašinski klub Sinclair – spectrum za drugarsku razmenu programa i literature i za međusobnu pomoć pri pisanju uslužnih programa. Broj članova ograničen na 25. Erhard Srebotnik, Trg 8 A, 62391 Prevalje.

C-64: uslužni programi i igre. Igor Milavec, Trg okt. revolucije 7, 61000 Ljubljana.

QL – RAZMENA PROGRAMA. Miran Čuček, Grebenčeva 52, 68273 Leskovec pri Krškem, tel. (068) 71-674.

TRIM-64! Pošaljite spiskove, pišite isključivo štampanim slovima. Boban Tomić, Lamela II, stan 15, 37260 Varvarin.

STAR SOFTWARE nudi u razmenu 480 programa za spectrum, snimljenih odličnim Nordmende kasetofonom. Budimir Puljević, Braće Radovanovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693.

SPECTRUM 48 K nov + interfejs Kempston sa reset + redostik + 100 programa + nov vokmen Unisef Z-10 stereo sa slušalicama i zvučnicima + ispravljač s regulatorom napona od 3–12 V sa pet priključaka, menjam za commodore 64 sa kasetofonom i palicom za igranje. Boštjan Pečnik, Šeškova 9, 61330 Kočevje.

COMMODORE 64 – igre, uslužni programi (kaseta). Menjam i šeme. Ivan Graovac, Šmodlakina 9/III, 58000 Split, tel. (058) 43-664.

AMADEUS SOFTWARE: razmena programa za C-64, sveži i dobro konzervisani stari programi. Softverski pribor za presnimavanje programa. Robert Molnar, E. Kumičića 15, 24000 Subotica, tel. (024) 27-619.

ZX SPECTRUM – mnogo igara i uslužnih programa. Tomi Oblak, Podlubnik 161, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61-120.

KOMODOROVCI. Razmena 1:1 nije uslov! Zekan Soft, Badalićeva 11, 55000 Slavonski Brod.

MENJAM programe za Casio PB-410/4 kb. Mirko Dinulović, Maksima Gorkog 23, 11000 Beograd.

OKTOPUS SOFT – razmena novijih programa za commodore 64 po povoljnim uslovima. Oktopus Soft, Gordan Očić, Odakova 3, 41000 Zagreb, tel. (041) 323-518, od 11 do 19.

GHOST SOFT nudi razmenu programa, pokova, mapa i uputstava. Programe menjamo 1:1. Ignac Jakovac, Prosinačkih žrtava 218/10, 41040 Dubrava.

MENJAM aparat za izradu slika UPA 5 m za računar ZX 81. Dejan Dedić, Ilije Strele, Lamela 1/43, 16000 Leskovac, tel. (016) 43-106.

ZX SPECTRUM 48 K – igre i uslužni programi. Goran Veselinović, Dunavska 40, 56223 Borovo.

ZA DOBRO očuvan prvi broj »Mog mikra« na srpskohrvatskom dajem 10 programa za spectrum po izboru. Aleksandar Conić, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074.

ZA PROGRAM The Illustrator ili Code for The Quill (za spectrum) dajem 3 (tri) nova programa. Miloš Jelesijević, Roze Luksemburg 2/a, 11000 Beograd, tel. (011) 595-447.

COCKER SOFTWARE – razmenjujemo najnovije programe za spectrum. Molan Igor i Saša, Štefanićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984. C 16, C 116 i + 4 – Microvisia razmenjuje programe. Radan Doroški, Bulevar JNA 116/14, 11000 Beograd, tel. (011) 664-650.

COMMODORE 64 – kasetni programi. Aleksandar Ostojić, Strumička 80, 11000 Beograd.

ATARI programe menjam. Ivo Milatić, Paićeva 39, 58000 Split, tel. (058) 511-537.

ĆORDIL SOFT razmenjuje najnovije programe za commodore 64. Ćordil Soft, G. Pop Hristov, zg. 13-III/14, 91000 Skopje.

COMMODORE 64 – menjam igre. Žan Strnad, Staneže 3/a, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 50-113.

ATARI programe menjam. Miodrag Marinković, Naselje AVNOJ C-3 I/21, 19000 Zaječar, tel. (019) 26-981.

SPEKTAR KLUB: menjam hit-programe za C-64. Vladimir Perunović, Ivana Vujoševića 26, 81000 Titograd, tel. (081) 43-472.

SPECTRUM – igre i uslužni programi. Željko Mušan, V kongresa KPJ 20/III, 78000 Banja Luka, tel. (078) 59-267.

ZX SPECTRUM – najnoviji programi. Janko Beroš, Božidarevićeva 2 d, 41000 Zagreb, tel. (041) 225-767.

SPEKTRUMOVCI! Kermitsoft nudi najnovije programe za razmenu. Branko Jeković, Gročanska 47, 11000 Beograd, tel. (011) 428-359.

TONY & SINCLAIR CLUB – prilika za razmenu programa. Anto Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

MENJAM programe za amstrad-schneider. Krešimir Josić, Matije Gupca 26, 52000 Pula, tel. (052) 28-825.

ZX SPECTRUM, Kempston interfejs, reset, programe i knjige menjam za C-64 sa kasetofonom, po dogovoru. Tel. (061) 851-407, od 18 do 20 časova.

AMSTRAD CPC-464: menjam programe. Jaka Šubic, Tratnikova 56, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 59-152.

COMMODORE 64 – razmena najnovijih programa. Jure Ažman, Miklošićeva 16, 61000 Ljubljana.

C-64: veliki izbor starijih i novijih programa. Odgovaram svima. Robi Erman, Vegova 6, 61230 Domžale, tel. (061) 721-240.

COMMODORE 64 – menjam najbolje programe na kaseti. Pošaljite katalog na adresu: Ivica Šarić, B. Leonardelli 47, 52000 Pula, tel. (052) 29-444.

NEW MAGIC SOFT! Želimo dugoročnu saradnju i razmenu. New Magic Soft, Davor Sabatti, Bulevar Edvarda Kardelja 21, 52000 Pula.

GENSOFT nudi razmenu programa za spectrum. Mogućnost osnivanja Gencluba. Gensoft, A. Cesarca 6, 42000 Varaždin.

ZA PALICU za igranje za C-64 dajem program + časopis »Računari« 1–12 ili razne brojeve »Mog mikra«. Za konektor (atari) nudim programe i razmenjujem ih. Slaven Tustonić, Maksima Gorkog 39, 56230 Vukovar, tel. (056) 42-633.

AMSTRAD PCW 8256 – pozivam sve vlasnike ovog kompjutera da mi se jave radi razmene programa, literature, prevoda i iskustava. Svetislav Đukić, Proleterskih brigada 25, 11320 Velika Plana, tel. (026) 51-864.

MENJAM programe za C-64. Stipo Rajić, Stojana Matića 23, 55300 Slavonska Požega.

SOFTDEVIL – menja programe za ZX spectrum 48 K. Detaljne informacije na tel. (064) 28-670 ili (064) 28-679.

MENJAM programe za amstrad/schneider, dajem više programa za manje. Leon Iveta, Obrtna 15, 68250 Brežice.

RAZMENJUJEM više od 400 programa za spectrum. Dajem programe i literaturu i strane časopise. Naročito sam zainteresovan za uslužne i sistemske programe. Velibor Mijačević, Aleja S, F. Jote 3/5, 55000 Slavonski Brod.

SPEKTRUMOVCI! Menjam najbolje i najnovije programe. Dajem 25 programa za 1 primerak »CRASH-a«. Pošaljite spiskove. Đorđe Kovačević, Stojana Novakovića 29, 15000 Šabac.

MENJAM najnovije programe za spectrum, za uslužne i dobre bejsik programe i mašinske rutine. Pošaljite spisak. Dejan Vasić, Janka Veselinovića 73/7, 15000 Šabac.

SPEKTRUMOVCI! Razmenjujem programe. Dejan Beljić, Partizanska 18/2, 11300 Smederevo.

KOMODOROVCI! Za commodore VC-20 nudim razmenu programa. Denis Križanac, M. A. Reljkovića b. b., 55310 Pleternica, tel. (055) 50-212.

QL SOFTWARE – menjam programe i literaturu. Viktor Kraševec, Koroškega bataljona 7, 61231 Črnuče, tel. (061) 371–667.

DŽIBER AND TEQEN SOFTWARE: objavljamo razmenu najboljih programa za spectrum, CBM 64, amstrad i ZX 81. Tel. (088) 419–419, Hajro.

H&Z SOFTWARE. Poštena razmena. Najnoviji programi. Haris Hukić, Koste Abraševića 12 & Zlatan Nezirović, Moše Pijade 30, 71000 Sarajevo, tel. (071) 458-777 & 23-171.

KOMODOROVCI! Deset praznih disketa za C -64 menjam za Sony, TDK ili Maxell prazne kasete. U zamenu za diskete tražim 20 kaseta! Predrag Tomović, Mandrač 28/A, 51466 Novigrad, Istra.

BIG LION SOFT – se svim spektrumovcima zahvaljuje na izuzetnom interesovanju. Ako se još niste udružili s nama, požurite! Lahajnar Sebastian, Rozmanova 37, 66000 Koper, tel. (066) 35-985, Dušan Mandić, 2. prekomorske brigade 37-E, 66000 Koper, te. (066) 24-526.

AMSTRADOVCI! Menjam programe i upustva za CPC-464. Dajem i više programa za manje. Za bilo koji broj časopisa na engleskom – Amstrad User Magazin, PCW, Your Computer, Creative Computing, Byte ili Mog mikra na slovenačkom, iz 1984., dajem 30 programa sa kasetom. Goran Anić, 19. septembra 1, 34300 Aranđelovac.

COMMODORE 64 – menjam hitova za hitove. Jordan Krsteski, Otona Župančića 34/46, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 609-709, od 14 do 15 časova.

ZA KEMPSTON – interfejs nudim 1000 din, kasetu sa 12 hit-programa, časopise Mala računala, Pilot video, Trend, Galaksija, i spectrum poster. Amir Hadžić, XI krajiške divizije 46/c, 78000 Banja Luka, tel. (078) 51-51-559.

NAJLUĐA RAZMENA! Ko mi pošalje najviše igara, uslužnih i literature za CPC 464, dobiće videoigre atari + 2 atari palice + 3 legendarne igre. Ivica Bošnjak, Sutjeska 206, 58000 Split.

PEMI SOFT vas poziva da postanete član od jednog od prvih klubova za isključivu razmenu programa za CBM 64. Pemi Soft, Pot v Bitnje 66, 64000 Kranj.

MENJAM programe za spectrum. Banko Dean, Valturska 81, 52000 Pula.

AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464 – menjam programe, pokove, mape, uputstva za igre i uslužne programe. M. G. Soft, Zg Jablane 42, 62326 Cirkovce.

COMODORE 64 – menjam programe na kaseti. Javite se, pošaljite katalog. Sterle Hrvoje, R. Končara 73/4, 41000 Zagreb.

MENJAM programe za spectrum – oko 150 programa, za svaku igru nudim 1 igru, za svaki uslužni program 3 igre. Ivan Milenković, Ulpijana E-30, I/a, stan 7, 38000 Priština, tel. (038) 27-215.

ROKY SOFT – menjam najnovije programe za spectrum. Polak Andrej, Knezova 35, 61000 Ljubljana, tel. (061) 551-679.

COMMODORE 64 – razmenjujem programe za programe ili za prazne kasete. Vladica Spasić, Javorova 29, 18400 Prokuplje, tel. (027) št.! 25-908, popodne.

TOMMY SOFT razmena programa za spectrum: za 1 koji nemam šaljem 2 po vašem izboru, uz sve programe i uputstva i šifre za besmrtnost. Tomislav Vencl, I. L. Ribara 11, 74400 Derventa.

ATARI ST programe i literaturu razmenjujem. Zvonimir Makovec, tel. (062) 714-115 (do 14.30).

ŽELIM da sarađujem s vlasnicima sharpa MZ-731, zbog razmene iskustva, programa, literature itd. Janez Rus, Mali vrh 99, 61293 Šmarje-Sap.

MENJAM programe za amstrad-schneider. Prvenstveno me zanimaju sportske igre i uslužni programi. Marin Fulgosi, Savska 8, 41000 Zagreb.

POZIVAM sve razmenjivače programa za ZX spectrum da mi pišu. Uroš Rodošek, Škerbotova 1, 62342 Ruše.

ATARI 800 XL – igre, literatura, dogovor oko

osnivanja dopisnog atari kluba. Zlatko Bleha, V. P. 3395-II/3, Rajlovac, 71163 Sarajevo.

MENJAM kompjuterske, SP i »Sam« časopise za kompjuter preko 32 K RAM-a. Trpimir Šubašić, Pelcova 9, 41040 Zagreb.

WONDERTOPIA SOFTWARE – menjam programe za ZX spectrum – pošaljite svoj spisak programa. Ivan Lomen, Kolarova 12/a, 21470 Bački Petrovac.

MENJAM ZX spectrum 48 K + reset + Kempston interfejs + palicu + mnoštvo programa, za amstrad 464, bez monitora. Gordijan Jovan, Z. Hadžovića 1, 89101 Trebinje, tel. (089) 22-129.

SPECTRUM 48 K, igre. Ban Vladimir, Ljubeljska 27, 61000 Ljubljana, tel. (061) 558-334.

C-64: menjam uslužne programe i igre. Erman Robi, Vegova 6, 61230 Domžale, tel. (061) 721-240.

SPECTRUM – menjam programe. Andrej Potak, tel. (061) 551-879.

DARKO & GORAN SOFTWARE vam nude najnovije hitove za spectrum. Dajemo dva za jedan! Darko & Goran Soft, Sremska 24/a, 22240 Šid.

IBM-PC. Programe, igre i literaturu za IBM-PC i kompatibilne MS-DOS sisteme razmenjujem. Boro-box, pošt. p. 95, 51260 Crikvenica.

ZX SPECTRUM i C-64. Menjam listinge igara i korisničkih programa+mnogo programa za ostale kompjutera+mnogo literature za ZX i C-64. Takođe razmenjujem za jedan dobar strani kompjuterski časopis dajem 70 svojih najboljih listinga. Božidar Mladenović, Slobodana Penezića, 26000 Pančevo.

C-64: igre, literatura, sve što je potrebno za rad i zabavu! Peter Polak, Poljana 6/A, 62391 Prevalje.

MENJAM– profesionalni program Wordstar i knjigu Wordstar Für Den Schneider CPC za druge odgovarajuće programe za CPC 6128. Rajko Žugelj, Majde Vrhovnikove 16, 61000 Ljubljana.

C-64 i CPM – razmenjujem uslužne programe i literaturu. Tomaž Butina, Dolenjska c. 58, 61000 Ljubljana, tel. (061) 211-374.

FANCY SOFT – razmena programa za commodore 64. Spisak isključivo mašinskih programa pošaljite na adresu: Braslav Erpačić, V. Nazora 8 43404 Šp. Bukovica.

ŠROT SOFT – razmena programa za spectrum. Boris Stoisavljević, Anke Butorac 21, 41000 Zagreb, tel. (041) 416-984.

MENJAM najnovije progame za ZX spectrum. Aleksandar Đermanović, Višnjički Venac 49, 11000 Beograd.

MENJAM programe za atari 800 XL i 130 XE. Sašo Mitevski, Kraiška 34, 91000 Skopje.

COMMODORE 64: razmenjujem više od 400 kasetnih programa, dajem više nego što dobijem. Bobo Jolić, Proleterskih brigada 2, 80101 Livno, tel. (080) 21-316.

MSX-MSX-MSX. Menjam programe, iskustva. Vladan Bogdanović, Vuka Karadžića 3/10, 18220 Aleksinac.

MENJAM knjigu »Commodore 64 – Basic i mašinsko programiranje«, za priručnik amstrad 464 na srpskohrvatskom jeziku. Manojlo Đurković, Grada Karare 9/11, 34000 Kragujevac.

RAZMENJUJEM programe za ZX spectrum. Za programe dajem i značke, filateliju, numizmatiku. Igor Bereš, Partizanska 43, 55300 Slavonska Požega.

SABOR SOFTWARE nudi svim komodorovcima razmenu igara i drugih programa. Nebojša Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd.

MENJAM programe za spectrum, od starih do najnovijih i neka za C-64. Dalibor Šver, Kraljice Jelene 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 413-050, radnim danom posle 7 sati.

MENJAM programe za amstrad-schneider 464-6128, dajem više za manje. Krešimir Josić, Matije Gupca 26, 52000 Pula.

SPECTRUM menjam radioamaterske i ostale programe i nešto literature. Matjaž Vogel, Trg 44, 62391 Prevalje.

IBM-PC/XT (640 K) menjam, tražim programe, moguća svaka razmena. Zoran Dragačević, Bačvanska 17 a, 11000 Beograd, tel. (011) 427-645, prepodne i od 16 do 19 časova.

HAKERI – početnici koji tražite dobre programe za spectrum 48 K, a nemate ništa da ponudite u razmenu, javite se. Poklonila bih vam preko 200 programa, samo pošaljite kasete. Tel. (079) 36-146, Nataša.

CRVENKAPA SOFTWARE – pomozite jadnoj Crvenkapi, pošaljite koji program za commodore 64, budite džentlmeni. Sunčica Hafizović, Gavrila Principa 40, 71210 Ilidža.

ZA C-64 razmenjujemo programe, najnovije igre i uslužne. Veton Šaipi, Ulpijana 1, ulaz 6/8, 38000 Priština.

RATČIKSOFT razmenjuje programe za ZX spectrum. Za Rambo 2, Zorro, dajemo 5 programa. Ratčiksoft, Nikola Tesla 146, 97000 Bitola, tel. (097) 38-522.

C-64: Zorro, TLL itd. Polner Rudy, Staneta Severja 8, 62000 Maribor, tel. (062) 32-072.

RAZMENJUJEM programe za spectrum. Tel. (011) 425-146, Nebojša. PC-1245/51/50/61 PC/1401/02/30/50 PC-1350 PC-2500. Menjam programe i literaturu. Smerdel Radovan, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice, tel. (068) 61-933.

SPEKTRUM & C 64 & AMSTRAD CPC 464: razmena igara i uslužnih programa, osnivanje kluba. Ivica Ćosić, Flegsoft, P. Price 30, 41320 Kutina.

NAJNOVIJE IGRE dajem za Gens 3M. Toma Morović, Lea Rukavine 16, 41000 Zagreb, tel. (041) 561-766.

MENJAM – programe za spektrum. Sašo Lazov, Kiro Krstev 19, 91440 Negotino.

RAČUNARE 8 ili dva Sveta kompjutera dajem za 7. srpskohrvatski broj Mog mikra. Brojevi Sveta kompjutera: 1 i 2 1984, 1, 3, 5, 10 1985. Boris LULIĆ, XVI Omladinske 280, 43400 Virovitica.

SEX-SEX-SEX-SEX. Nadamo se da smo privukli vašu pažnju! Sir Oliver Software vam predstavlja najnovije megahitove iz Engleske za spectrum i Commodore. Spectrum: Goonies, Sweevo's World, Ping Pong, Yabba Dabba Doo, Ultimate trilogija. Commodore: Friday The 13th, Pitstop III, Kung Fu Master, Black Knight. Mirel Komad, Sortina 1 d, 41020 Zagreb. t-936

ORION SOFTWARE – niste nas poslušali i naručili ste tamo neki komplet, pa sada ne možete upisati pola programa? Pravo vam budi, lepo smo vas upozorili prošlog meseca. Pitajte one koji naručuju programe od Oriona, da li su imali problema? Nisu, naravno! Orionovci su ponosni i beskompromisni sakupljači najboljeg softvera za spektrum koji je snimljen direktno iz spectruma i zaista isproban. Cene jesu visoke, ali je kvalitet još viši, a tu je i garancija za svaki neispravan program – 2 ispravna. Ovog meseca: 3 D Rock'n Wrestle (3 D rvanje), Way of the Tiger (praktično, Exploding Fist II), kao i ostali najnoviji U. S. Goldovi i ostali programi. Za katalog pošaljite 50 dinara u pismu na adresu: Tomislav Petrović, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 323-912. t-937

SPEKTRUMOVCI! Nudimo najnovije komplete od 12 programa za 800 din. + kaseta + poštarina: 1. Mikie, Sir Fred, Zorro, Sweevo's World, Transformers, Elite, Jet Set 3, Metabolism, Gunfright (Ultimate), N. O. M. A. D. (Ocean), Enigma Force (Shadowfire 2), Cosmic Wartoad (Ocean). 2. Robin of the Wood (ODIN), B. C. Quest for Tires, Hyperblaster, Fairlight, Gyroscope, Roller Coaster (elite), Saboteur, Think, I of the Mask, Talos, Strip Poker, Dragon Fire. Mirko Pejnović, Čakovečka 15, 41000 Zagreb, tel. (041) 326-357. t-938

MARTELL SOFTWARE i ovog meseca nudi najnovije komplete: X – N. O. M. A. D., Robin of the Wood, Sir Fred, Transformers, Engima Force, Zorro, Cosmic Wartoad, Mikie, Gunfright (Ultimate), Metabolis, Elite, Sweevo's World. Y – Jet Set 3, Critical Mass, I of the Mask, Dragon Torc, B. C. Quest for Tires, Gyroscope, Talos, Think, Strip Poker, Wriggler, Hyperblaster, Fairlight. Cena svakog kompleta je 700 din. + kaseta 380 din. + poštarina. Visok kvalitet snimka! Trust, quality, satisfaction! Ban Švastović Darko, Čakovečka 25/III, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-888. t-939

SPECTRUM – profesionalni prevodi: Napredni mašinski jezik 1500 din., Spectrum Rom Disassembly 1500 din., Mašinski jezik za apsolutne početnike 1300 din., Spectrum priručnik 800 din., Mega Basic uputstvo 500 din., Mega Basic na kaseti 500 din., Devpac 3 uputstvo 600 din., Devpac 3 na kaseti 500 din., 50 tajni Basic programiranja 500 din., Beta Basic 1.8 na kaseti 500 din., Artist uputstvo 400 din., Masterfile uputstvo 600 din., 12 programa za učenje engleskog jezika + kaseta 1000 din., 25 radioamaterskih programa + kaseta 1000 din, 38 copy programa + kaseta 1000 din. Tražite besplatan katalog sa 1000 programa. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-976

SPECTRUM – najnoviji i najbolji programi u kompletima. Komplet 50: Zorro, Gunfright, Sweevo's World, Cosmic Wartoad, Enigma Force, Cylon Attack, Critical Mass, B. C. Quest for Tires, Roller Coaster, Jet Set Willy III, Chaos, Nifty Lifty. Komplet 49: Yie Ar Kung Fu, Elite, Rambo II, Robin of the Wood, Fairlight, Mikei, Sir Fred, Talos, Wriggler, Cluedo, Transformers, Super Brat. Jedan komplet + kaseta LH Super + poštarina = 1250 din. Tražite besplatan katalog. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-977

RADIOAMATERI! Za spectrum 48: RTTY 45-110Bd, SSTV, ATV, CW, Parab. ant. Wotson i drugi stručni programi na mašinskom jeziku. Mijo Kovačević YU 3KQ, Cesta talcev 2 a, 63212 Vojnik. t-1002

SATANSOFT – ZX SPECTRUM
Satansoft vam nudi više od 900 programa u kompletima, za vaš ZX spectrum.
Cena kompleta = 900 din
Kaseta (Sony, BASF) = 700 din
Poštarina – 000 din
Besplatno uklanjamo i sve vrste zaštita. Još danas naručite najnoviji besplatni katalog na vama dobro poznatu adresu: Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. t-2009

PACKA SOFT – ZX SPECTRUM – nemoguće i vama nepristupačno moguće je samo kod Packe, koji vam svojom profesionalnom uslugom nudi sve najnovije i najkvalitetnije programe za sve uzraste i ukuse. Besplatan katalog! Niske cene! Ulčar J & B, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. Na navedenoj adresi dobićete i paket programa za odrasle (samo 500 din. + kaseta): Diva Sex, Sexy Peepy, Sine, ugasi, Strip Game, Billy, Sex Quest, Strip Poker (U. S. Gold), Strip Poker (Knight Soft). t-2008

NOVE CENE MALIH OGLASA

Zbog brzog rasta troškova prinuđeni smo da od 1. aprila 1986. godine povećamo cenu malih oglasa. Male oglase objavljujemo po istoj ceni u oba izdanja, slovenačkom i srpskohrvatskom. Šaljite ih na adresu: **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana,** ili ih poručite **na telefon: (061) 223-311.** Pri tom obavezno navedite u kojoj rubrici želite oglas da bude objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Male oglase od sada primamo samo do **uključno desetog u mesecu pre izlaženja novog broja.** Pošto je prostor ograničen, prednost kod objavljivanja imaju samo plaćeni oglasi, a tek potom besplatni oglasi u rubrici Menjam.

Nove cene malih oglasa:
– do deset reči: 1.000 din (imena modela, naslovi programa i slično važi samo kao jedna reč, na pr. ZX spectrum 48 K)
– svaka sledeća reč: 80 din
– oglasi u okviru: 1.500 din za cm visine i širine jedne kolone.

Želju za posebna slova, drukčije naslove i polumasna slova ne možemo uzeti u obzir. Možemo da vam obezbedimo samo okvir i objavljivanje slike, amblema i sličnih grafičkih dodataka koje morate sami da obezbedite u obliku koji je pogodan za objavljivanje.

SINCLAIR

PRODAJEM jevtino programe za spectrum, pojedinačno ili u kompletima. Tel. (025) 26-219. t-845

DELTA SOFT – novi katalog, novi programi, novi stil, nova oprema, novi kvalitet. Katalog vam nije neophodan, sve programe koje želite obezbedićemo. Ako su vam najnoviji programi skupi, nabavićemo ih za vas i omogućiti vam da ih dobijete po povoljnim cenama. Stari programi 50 do 80 din., i novi 100, najnoviji 120, super novi 150 din., kompleti 600, super komplet 800 din. Originalna i prevedena uputstva, katalog besmrtnosti 250 din., kasete vaše ili naše (domaće ili strane). Isporuka pouzećem. Novopečenim vlasnicima spectruma popust od 10%, članovima kluba popust od 25% i redovna obaveštenja o novim programima. Delta Soft, Radićeva 76/F, 88000 Mostar, tel. (088) 416-196. t-847

THUNDERBIRD predstavlja ovog meseca Terrormolinos (Melbourne House), Jason's Gem (Mostertrande), Strong Man, Grumpy Gumphrey, Tau Ceti, Winter Games i još 500 igara i uslužnih programa. Zoran Babić, Tuškanac 69, 41000 Zagreb. t-848

TERRAHAWK SOFT se ponovno javlja sa najnovijim programima (Zorro, Starquake, Tau Ceti, Wham! The Music Box, Gunfright...). Informacije na tel. (064) 47-102, (064) 47-106 ili na adresu: Miha Kunšič, Zgornje Duplje 43, 64203 Duplje. t-861

SPECTRUM – najnoviji programi: Goonies, Star Quake, Pyjamarama 4, Zorro, Gunfright, N. O. M. A. D., Pentagram, Winter Games, Gladiator, Tommahawk. Cena 70 din. Boštjan Poljanšek, Podlubnik 160, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61-734. t-863

SPEKTRUMOVCI! Još uvek vam nudimo sve vrste programa, pojedinačno i u kompletima. Katalog besplatan. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. t-1007

SPEKTRUM – rečnik, englesko-srpskohrvatski (oko 1.400 najčešće upotrebljavanih reči) + kaseta + poštarina (1300 din.). Tel. (011) 497-662, od 17 do 19 časova. D. Marjanović, B. Jerković 123, 11000 Beograd. t-1009

NEW MAGIC SOFT! Nudimo više od 300 stranih i novih programa za ZX spectrum. Cene niske, usluge kvalitetne. Naručite besplatan katalog. Magic Soft, Radovan Mauricio, Premanturska 34, 52000 Pula. t-1043

BIT CLUB – i dalje najnoviji hitovi za spectrum: Gunfright (novi biser Ultimata), Zorro, Knight Rider, Tau Ceti, Lords of Rings, Tomahawk i mnogo drugih. Najniže cene, kvalitetna usluga, besplatan katalog. Ne verujete – proverite! Boris Đapić, Lipa 14/10, 11000 Beograd, tel. (011) 542-414. st-1048

SPECTRUM: prodajem povoljno Kempston interfejs za palicu. Benak Laci, Proleterska 41, 26320 Banatski Karlovac. st-1049

SPEKTRUMOVCI! Najnoviji hitovi, popusti i iznenađenja uz besplatan katalog, tražite na adresu: Željko Prutki, Bosanska 2, 54000 Osijek. st-1051

SPEKTRUMOVCI! Veliki izbor starih i najnovijih programa, niske cene, popusti, uverljiv kvalitet i besplatan katalog, potražite na adresu: Mihajlović Branimir, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. st-1054

ZBS SPECTRUM Software nudi najnovije i

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

najkvalitetnije programe po povoljnim cenama. Mogućnost kupovine pojedinačno ili u kompletima. Tražite besplatan katalog. Boris Šorak, Kikićeva 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-324. st-1055

PRODAJEM ZX81+16 K, ponude na adresu: Igor Pestotnik, Bratov Učakar 32, 61000 Ljubljana. st-1056

PEGAZ SOFTWARE

SPEKTRUMOVCI! Pegaz Software vam je pripremio dva najnovija kompleta od 18 programa po cijeni od 1200 din. svaki. Kaseta C-90 – 500 din., poštarina – 150 din. Pojedinačna cijena programa je 200 din. Komplet mart '86: Gunfright (Ultimate, Divji zapad), Wham! (Melbourne House), Star Quake (Wizard's Lair 2), Tau Ceti (CRL), Astroclone (Hewson C.), Robin of Sherwood (odlična avantura o Robinu Hudu), Cosmic Wartoad (Ocean), N. O. M. A. D. (Ocean), Sweevo's World (Gargoyle, 95% u Crashu), Enigma Force (Shadow Fire 2), Zorro (U. S. Gold), 2212 AD (Design Design), Gladiator, Three Weeks in Paradise (Microgen), Pyjamarama 4, Grumpy Gumphrey (Gremlin G.), Strong Man, Winter Games 1,2 (U. S. Gold, Epyx). Komplet april '86: Arc of Yesod (Nodes of Yesod 2), Zoids (96% u Crashu), Movie (Imagine), West Bank (Gremlin G.), B. M. Boxing (Activision), Death Wake (Quicksilva), Tomahawk (vožnja helikopterom), Battle of the Planets (Microgen), Street Hawk (Ocean), Art Studio (fenomenalni program za crtanje i dizajniranje), Chimera (Firebird), Riddlers Dan (Electric Dreams), Forbidden Planet (Design Design), Blade Runner (CRL), Spitfire 40 (Mirrorsoft), The Way of the Tiger (Gremlin G.), Rock'n Wrestle (Melbourne House, 3 D borba kečera), Ghosts and Goblins (Elite, nastavak Commanda). Moguća je izmena kod zadnja tri programa. Katalog, narudžbe i informacije tražite na adresu: Pegaz Software, Alan Škarica, Župnanova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719.

SPECTRUM: profesionalni prevod uputstva za fenomenalan program Elite (900). Samo kod »Kompjuter biblioteke«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tek (032) 31-20. t-1378

SPECTRUM: profesionalni prevodi: Mašinac za početnike (1200), Disasemblirani ROM (1400), Napredni mašinac (1500), u kompletu 3600. Novost »Set instrukcija za Z80« (2500). Prevedena uputstva za uslužne programe: Devpac, Mega Basic, Beta Basic, Artist, Melbourne Draw, Fift, Editor Asembler, Monitor Dissasembler, Quill. Tasword, pojedinačno (600), svih deset 4000. Kompletna literatura 8500. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-1362

PAŽNJA-PAŽNJA-PAŽNJA? Prva jugoslovenska biblioteka programa radi. Neograničen broj programa, uputstava i druge pogodnosti, za samo 500 din. Tražite besplatan katalog. Branko Ćurčić, Proce bb., 47300 Ogulin, Milenko Savić, Maršala Tita 63/1, 31000 Titovo Užice. st-1059

SPECTRUM – neophodan priručnik za početnike i napredne: Basic programiranje i brošura Uvod – 1150 din. Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, telefon (054) 82-665 ili (041) 683-141. st-1064

BESMRTNI POKE KATALOG: spectrum (260 pokova za 130 igara), commodore 64 (220 pokova za 110 igara). Pošaljite preporučeno 400 din. Tot Tibor, Braće Deajanović 1, 21205 Sremski Karlovci. st-1065

LOTO i SP – 3 najnovija programa za spectrum + kaseta, ukupno 1500 din. Iskoristite računar – uvećajte svoje šanse za dobitak. Besplatno obaveštenje. Žarko Vukosavljević, Vladimira Gortana 24, 11080 Zemun, tel. (011) 197-700. t-1133

NAJNOVIJI EROTSKI PROGRAM za spectrum, Zodiac Strip (Ten Girls – deset devojaka), 1000 din sa kasetom. Žarko Vukosavljević, Vladimira Gortana 24, 11080 Zemun, tel. (011) 197-700. t-1134

ZX SPECTRUM 48 K – prodajem najnovije programe za računar. Javite se Janez Kušnik, Dobja vas 82, 62390 Ravne na Koroškem, tel. (062) 862-286. t-1135

SPEKTRUMOVCI! Nervira vas sporo učitavanje? Turbo Tape za spectrum u 2 verzije. Prva verzija ubrzava učitavanje i snimanje na 3000 bauda i jednostavna je za rukovanje, dok druga radi na 3600 i 7200 bauda. Cena jedne verzije plus uputstva, kaseta i poštarina je 1000 dinara, a ako kupite obe, cena iznosi 1700 dinara. Tel. (041) 686-747 ili Davor Žiljak, Lojenov prilaz 10/8, 41000 Zagreb. t-1154

SPEKTRUMOVCI! Prodajem programe po ceni od 40 dinara. Katalog besplatan. Jasmin Bušević, Franje Brentinija 5/III, 51000 Rijeka. t-1167

PALICU ZA IGRANJE Crackshot 1 i Kempston interfejs za spectrum, novo, prodajem za 14.000 dinara. Informacije na tel. (066) 23-355. t-1172

CANGAROO SOFTWARE nudi najekonomičniji način naručivanja! Od ovih programa: Elite, Skool Daze, Lord of Midnight, Pitstop 3, Staff 1 i 2, Winter Games, Rambo 2, McGuigang, Tour de France, Hacker, Commando, Barmy Builders, Speed King, Indiana Jones, Beach Head 2, P. C. Fuzz, odaberite 7 + kaseta = 1300 din. Brza i kvalitetna usluga. Tražimo programe za PC-128. Robert Perićić, Erlichova 9, 41020 Zagreb, tel. (041) 679-172. t-1173

ZX-81! ZX-81! ZX-81! Legenda koja i dalje živi zahvaljujući velikom broju programa koje možete naći kod nas! Dragan Stošić, D. Trivunca 59, 18220 Aleksinac, tel. (018) 871-828. t-1174

ZX SPECTRUM – Rambo, Popeye, Impossible Mission, samo 40 din. Tražite besplatan katalog! Davor Virovec, Čepelovac 29, 43350 Đurđevac. t-1175

ZX-81 16 K! Svi vlasnici ZX-81 koji zbog poplave spectruma i commodora ne mogu da dođu do pravih programa za svoj računar, neka se obrate ZX Software Studiju. Veliki izbor od više od 150 programa, od klasika do najnovijih hitova sa engleske softverske scene. Cena jednog programa 50 dinara. Tražite besplatan katalog. ZX – Software Studio, R. Vranješević 69, 78000 Banja Luka, tel. (078) 47-637, od 9 do 12 i od 16 do 19 časova. t-2019

LEO SOFT vam nudi najnovije programe po pristupačnoj ceni. Isporuka odmah! Najbolji kvalitet! Nemojte propustiti da u svojoj zbirci imate igre kao što su: Bounty Bob, W. S. Ping Pong, Elite, Robin, Skool 2, Scooby Dooby Doo and Yabba, Sex 2, S. Brat, Simbel, Coaster, N. Story i druge. Besplatan katalog. Horvat Leonardo, R. Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907. t 1176

SPEKTRUMDŽIJE! Najlošiji, najnekvalitetniji i najskupliji programi sada i kod Belaje. Katalog besplatan. Snimam direktno iz kompjutera pojedinačno. Dejan Vasić, J. Veselinovića 73/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-189. t 1178

BATRON CLUB vam je pripremio najnovije bestseler programe: 1. Gunfright (Ultimate – Divlji zapad) 250 din., 2. Winter Games (Epyx U. S. Gold – Moj mikro l. '86.) 400 din, 3. Tau Ceti (CRL – svemirska igra, najbolja posle Elite) 250 din., 4. Zoids (Martech, s uputstvom) 400 din., 5. Sweeveo's world (Gargoyle Games) 250 din., 6. Battle of the Planets (Mikro Gen, s uputstvom) 400 din., 7. Starquake (Bubble Bus, predivno!) 250 din., 8. 2112 AD (Design Design – ikone i prozori, sjajno) 250 din., 9. Astro Clone (Hewson Consultants) 250 din., 10. Cosmic Wartoad, Ocean 250 din. Cena celog kompleta je 2000 din. + kaseta. Katalog besplatan. Članovi imaju popust 10%. Požurite, postanite član. Batron Cluba! Batron Cluba, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074 i 4443-862.

SPICA HARDWARE
SPECTRUM: profesionalna tastatura SPICA, Centronics interfejs (za povezivanje s printerom), RS 232 interfejs, Gens&MONS eprom kartica (cartridge), programator eproma, A/D konvertor.
COMMODORE: CP/M modul s programima IBM PC-XT, CP/M kompatibilni; savetujemo i razvijamo aplikativnu programsku (softver) i mašinsku (hardver) opremu po narudžbini.
SKD FORUM
Mikrodelavnica SPICA
Kersnikova 4
61000 Ljubljana

MC SOFTWARE. Spektrumovci! Uslužni programi! Izvanredna prilika za ozbiljan rad sa spektrumom. Komplet 1 sadrži 34 najbolja, starija uslužna programa na šezdesetominutnoj kaseti, a komplet 2 sadrži nove uslužne programe, takođe na šezdesetominutnoj kaseti. Cena 1 kompleta je 800 din + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-2018

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najbolji programi aprila 1986. Rok isporuke 1 dan. Cena kompleta je samo 800 din.+kaseta. Kvalitet zagarantovan. Komplet 31: Zorro – U. S. Gold (pravi crtani film), Gunfright (novi hit firme Ultimate), Starquake (Wizard's Lair 2), Wham! The Music Box (izvanredna muzika), Zenji (Activision), X. C. E. L. Mr Freeze, Rockman, Jason Gem, Tau Ceti, 2112 AD, Juggernaut, Astroclone, Panzadrome. Komplet 30: Elite (najbolja igra sa Commodora i BBC-a najzad i na spectrumu), Mikie (crtani film), Enigma Force, N. O. M. A. D., Transformers, Sweevo's World, Subterranean Striker, Sir Fred, Metabolis, Cosmic Wartoad, Hyperblaster, Think, Tombola, Bimbo. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-2019

ABC SOFTWARE! Najnoviji programi za spectrum. Najniže cene (40 din). Katalog besplatan. Tomislav Štefanović, Antunovac 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 577-381. t 1179

ZAGREPČANI iz Beta Kentauri Softa nude vam opet najnovije dostignuća iz sveta softvera za ZX spectrum i za C 64: Commando, Rambo 2, Beach Head 2, Spy vs Spy, W. S. Basketball, Super Brat... i dosta uslužnih programa za commodore 64. Za ZX spectrum obratite se na adresu: Mario Kuss, Opatička 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 426-339, a za commodore 64: Zoran Ilić, Kombolova 9/3, 41000 Zagreb, tel. (041) 675-410. t 1194

KUPUJEM spectrum 48 K. Cena po dogovoru. Goran Petrović, Kruševac, tel. (037) 26-613. t 1197

PRODAJEM Sinclair ZX 81/16 KB sa priborom, 50 programa i uputstvima, za svega 2 M. Dejan Čogelja, Aleja Viktora Bubnja 63, 41020 Zagreb, tel. (041) 681-178. t 1198

RACMAN SOFT vam nudi starije i novije programe. Tražite besplatan katalog. Presnimavamo direktno sa računara. Pošaljite svoju, nepresnimljenu kasetu, Sebastijan Rosulnik, tel. (061) 578-917 ili Blaž Kovačić, tel. (061) 578-532. t 1242

FUTURE ORION dokazuje svoju profesionalnost već treću godinu. Visok kvalitet snimka, povoljne cene i rekordna brzina isporuke. Komplet od 12 igara za spectrum košta 1000 dinara plus kaseta. Najnovije: komplet 24 Rambo, B. C. Quest for Tires, Fairlight...), 25 (Zorro, Mikie, Elite...), 26 (Gunfright, Gladiator...), 27 (Winter Games I i II, Pyjamarama 4, Strong Man...), 28 (Barry McGuigan Box, Street Hawk, Arc of Yesod...). Katalog s opisima 50 din (naznačite »za spectrum«). Future Orion, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Za veće narudžbine veliki popust! t 1227

PROGRAMI za spectrum po 50 dinara. Tel. (061) 737-319. t 1223

LUKA COPY – supernajnoviji programi, kao što su Elite, Mikie, Robin of the Wood... samo po 40 dinara! Besplatan katalog! To mogu da vam ponude samo Bajcar Tom, Županičićeva 12 i Randl Tomaž, Kidričeva 4 b, obojica iz 61410 Zagorje ob Savi. t 1210

NAJJEVTINIJI kompleti za ZX spectrum 46 K – 500 din, na CrO_2 kasetama (400 din): Gremlins, Street Hawk, Strip Zodiac i mnogo drugih u besplatnom katalogu. Toni Simonovski, Delčeva 38, 91320 Kratovo, tel. (0901) 81-041. t 1211

QL – najjevtiniji programi. Cena najskupljeg programa 500 din. Besplatan katalog. Poželjna razmena. Marko Zec, Moše Pijade 1, 41000 Zagreb. 31

SPECTRUM – 22 najtraženija programa za radioamatere: RTTY, SSTV, Oscar 10, Watson, QRB, QTH, CW RX/TX, filteri i još mnogo toga + kaseta za samo 100 dinara. Posedujem oko 150 najtraženijih obrazovno-uslužnih programa. Komplet od 50 programa po vašem izboru + kaseta, za samo 1500 dinara. Informacije: Rade Branković, Oslobođenja 29, 12240 Kučevo, tel. (012) 82-451. t 1216

COMPUTER VIDEO GAMES

SPEKTRUMDŽIJE! Elite, najbolja igra '85.+kaseta+poštarina+uputstvo na 60 strana = 1300 din. Najnoviji programi, besplatan katalog. Belaja Software, J. Veselinovića 73/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-189. t-117

800 din
KOMPLETI za spectrum sa 12 najnovijih programa sa kasetom, samo 800 dinara. Libor Burian, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. stx-17

SPECCY SOFT – kompleti programa po niskoj ceni, uputstva su besplatna. Informacije i katalog: Speccy Soft, Eipprova 1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-002. 37

COPY paket – tri programa koji presnimavaju sve programe, prodajem za 600 dinara. Tel. (061) 722-750. t-1323

SPEKTRUMOVCI – najnoviji hitovi (Superman, Scooby Doo, Cyberun, Winter Games (U. S. Gold), Goonies) i još mnogo drugih. Stari programi 50 din., novi 80 din. Popusti pri kupovini, katalog besplatan! Dragomir Gojković, Ljermontova 2/151, 11050 Beograd, tel. (011) 488-17-58. t 1204

QL SOFT ima skoro sve programe i literaturu za vaš sinclair QL. Brza isporuka – garancija kvaliteta. Stručna pomoć i saveti. Tražite besplatan katalog. Dejan Petković, Dušana Dugalića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 404-690 i Danko Jevtović, tel. (011) 401-058. t 1277

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

PAKET za odrasle – četiri programa kod kojih deca ne smeju da budu prisutna, prodajem za 600 din. Tel. (061) 722-750. t-1327

ZX SPECTRUM
PROGRAMI – Kompleti do 20 programa, snimljeni na kasetama Sony do 60 minuta. Cena jednog kompleta iznosi svega 1300 dinara. Ta cena obuhvata: do 20 programa, kasetu i poštarinu. Na svaka 4 kompleta peti je besplatan. Ekspres isporuka. Besplatan katalog. 35 raznih kompleta. Iztok Stražar, Kajuhova 44, 61110 Ljubljana, tel. (061) 453-907.

SPEKTRUMOVCI! Najnoviji programi u kompletu od 20 programa za 850 din. Povoljno prodajem ZX. spectrum. Tel. (011) 515-850. t 1281
No 1 SOFT – ZX SPECTRUM. Prodaja najnovijih programa koji se nalaze u Jugoslaviji, u kompletima ili pojedinačno, po povoljnim cenama. Pozovite nas i uverite se! Telefon (061) 340-972. t 1279
GUMI SOFTWARE vam nudi komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremlins, International Rugby, Magic Carpet, Riddlers Den, Supersleuth, Street Hawk, Strong Man, Three Weeks i Paradise (Pyjamarama 4), Thunderbirds, Winter Games I i II, Zoids. Cena kompleta je 700 dinara + kaseta (BASF originalna traka – 400 dinara). Pišite na adresu: Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t 1299
ZX SPECTRUM – super jevtino, jedan program 40 dinara, 12 programa 400 dinara (Mikie, Beach Head 2, Saboteur). Tražite katalog. Tel. (071) 524-069. t 1302
SPEKTRUMOVCI! Kod nas ćete dobiti samo kvalitetne programe, jevtino (Rambo, Robin). Tražite besplatan katalog. Tivadar Žilbert, Heroja Mohorja 9, 69220 Lendava, tel. (069) 75-293. t 1306
MICROSOFT: Movie, Endurance, Deathwake, V-Visitorst, B. M. Boxing, Amazon Women, Summer Games. Cena 80 dinara. Boštjan Pojlanšek, Podlubnik 160, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61-734. t 1308
KOMPLETI sa 12 do 48 programa, zajedno sa kasetom samo 800 din. Libor Burian, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. STX 18

MSX-MSX-MSX-MSX-MSX-MSX
Veliki izbor uslužnih programa i igara. Prodaja i razmena. Besplatan spisak. Podlogar, Tavčarjeva 1/B, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906.

IGRICE ZA SPECTRUM. Prodajem nove igrice iz generacije Commando i Beac Head II. Na raspolaganju su i starije. Informacije na tel. (061) 262-274 ili (061) 261-572, na ime »Killsoft«. Prvi dobije 10% popusta.

65 KOMPLETA za spectrum po 15 do 30 programa za 800 do 450 din (više kompleta). Po želji i pojedinačni programi. Svi najnoviji programi! Besplatan katalog! Ekspres i kvalitetno! Sonnenschein David, Mlinska pot 17, 61231 Ljubljana Črnuče, tel. (061) 371-627. 33

GUMI SOFTWARE vam nudi – KOMPLET 25: Bimbo, Cosmic Wartoad, Elite, Enigma Force, Hyperblaster, Mikie, N. O. M. A. D., Sapphire, Sir Fred, Subterranean Striker, Sweevo's World, Tombola, Transformers. KOMPLET 26: 2112 AD, Astroclone, Gunfright (Ultimate), XCel, Jason's Gem, Juggernaut, Mr. Freeze, Panzadrome, Rockman, Starquake (Wizard's Lair 2), Tau Ceti, Wham! The Music Box, Zenji, Zorro. Cena jednog kompleta je 700 din. + kvalitetna kaseta (400 din.). Možete poslati i svoju kasetu od 60 minuta. Kvalitet snimka je vrhunski. Imamo još i starije programe, a dok ovo čitate stiglo je još mnogo novih programa i zato tražite katalog. Isporuka je najhitnija i plaćanje pouzećem. Pišite na adresu: Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. t 1288

GO TO NESHA SOFTWARE
Najnoviji i klasični hitovi za spectrum, u kompletu od po 5 programa – 200 din. Pokloni i popusti. Snimanje na profesionalnoj opremi. Besplatan spisak!!! Nenad Grdović, II bulevar 59/35, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 121-598. t-220

MASTERCOPY – novi programi za spectrum koji vam omogućaju do sad najbrže i najsigurnije kopiranje:
– sadrži sve opcije iz Multicopyja plus nekoliko novih;
– 45924 slobodnih bajtova;
– Maxload sa tri rutine;
– izuzetno jednostavan i pregledan rad.
Nova generacija Copy programa: Mastercopy + kaseta + uputstvo – svega 1000 dinara, zajedno s poštarinom. Kvalitetno i brzo isporučuje programer lično. Vatroslav Šobot, Buconjićeva 17, 41000 Zagreb. t-868

VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRAMI za ZX spectrum: okviri, rešetke, roštilji, piloti, dimenzioniranje, vodovod i mnogi drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. t-1088

COCKER SOFTWARE – prodajemo najnovije programe za spectrum. Katalog besplatan. Molan Igor & Saša, Štefanićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984. t 1289
NOVIJI i stariji programi za spectrum, u kompletima ili pojedinačno. Isporuka odmah. Keršić, Pot na brod 8 E, 61433 Radeče. t 1294
KOMPJUTERAŠI! Robin of the Wood, Impossible Mission, Rambo, Fighting Warrior, Beach Head II, Mikie, Commando, Back to Skool, Elite, Saboteur, Winter Games 1,2, prodajem za samo 950 din. (sa vašom kasetom 650 din.). Grega Zgonc, Neubergerjeva 24, 61000 Ljubljana, tel. (061) 313-916. t 1296
SPECTRUM – reset (samo ga utaknete u port) – 1000 din., konektor za spektrumov port (3900 din.), mehanička tastatura Imel (14.900 din.) tastatura, nova, od comodore 64 (20.000). Dean Organdžiev, T. Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 264-548. t 1311
UČINITE svom spectrumu uslugu, olakšavši mu učitavanje programa, nabavljenih kod D & D Softa. Komplet A: Winter Games 1 i 2, Zenji, Street Hawk, International Rugby, Zorro, N. O. M. A. D., Gunfriht, X-Cel, Chimera, Robin of the Wood, Jet Set Willy 3. Komplet B: Enigma Force, Elite, Sir Fred, Metabolis, Sweevo's World, Pentagram, Transformers, Mikie, Gyroscope, Fairlights, Gremlins, Video Olympics. Svaki od ovih kompleta poklonićemo vam za samo 750 dinara + kaseta, u roku od 24 sata. Adrese: D & D Soft, Al. J. Cazija 16/8, 41129 Zagreb, tel. (041) 686-652 i D & D Soft, M. Trnine 15/2, 41121 Zagreb, tel. (041) 531-805. t 1324
SPEKTRUMOVCI! Komplet 1: Enigma Force, Gunfright, Zorro, X. Cell, Transformers, Mikie, Wham! The Music Box, N. O. M. A. D., Panzadrome, Starquake, Gladiator, Strong Man, Tau Ceti, Komplet 2: Winter Games 1 i 2, Arc of Yesod, Grumpy Gumphrey, Three Weeks in Paradise, Zoids, Strip Zodiac, Gremlins, Street Hawk, Zenji, Chimera, Thunderbirds. Cena kompleta 1200 dinara bez kasete ili 1600 sa mojom kasetom. Katalog besplatan. Branimir Jeranko, Braće Fiolić 33, 41173 Zagreb. t 1326
YOYO SOFT – opet najnovije za vaš spectrum, u kompletu april '86. Winter Games 1 i 2, N. O. M. A. D., Beach Head II, Grumpy Gumphrey, Commando, Wham! The Music Box, Mikie, Zorro, Gunfright, Roller Coaster, Subterranean S. Cena bez kasete 1000 din, sa kasetom 1500 din. Isporuka odmah. Katalog besplatan. Nikola Šiško, Polakova 15, 41173 Novi Zagreb, tel. (041) 525-384. t 1328
SUPERSOFT vam nudi najnovije, najstarije i najjevtinije programe za ZX spectrum u Jugoslaviji (Starquake, Pyjamarama 4...). Naručite besplatan obiman katalog. Tomaž Simčič, Stična 10, 61295 Ivančna Gorica, tel. (061) 783-208. 38
IMAGINE SOFT: Movie, Visitors, Legend of the Amazon Women, Goonies, Endurance, World Series Ping Pong. Program 40 din. Zoran Pavlović, Lenjinova 6, 71000 Sarajevo, tel. (071) 614-438. STX 21

ZBS PHONE CLUB – još u februaru dobili smo Art Studio (bolji od Artista), International Rugby, Winter Games, Pyjamarama 4. Nazovite nas i za 10 minuta imaćete program koji želite. Berislav Vahčić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, tel. (041) 670-071. T 738
MASTERCOPY – najnoviji program za spectrum koji vam omogućava do sada najbrže i najjednostavnije kopiranje. Sadrži Maxload sa tri rutine, 45924 slobodnih bajtova... Mastercopy + kaseta + uputstva stoji svega 950 din. Kvalitetno i brzo isporučuje programer osobno. Vatroslav Šobot, Buconjićeva 17, 41000 Zagreb. T 1344
THUNDERBIRD doleće direktno iz Engleske i donosi: Goonies (U. S. Gold) Rock'n Wrestle (Exploding Fist 3), Ping Pong, Amazon Women (U. S. Gold) Return to Oz (U. S. Gold), Movie (Imagine), Hunchback 3 (Ocean) i još mnogo hitova sa engleskih top lista, uz mnoštvo poslovnih programa. Zoran Babić, Tuškanac 69, 41000 Zagreb, tel. (041) 423-764 ili Damir Gorup, Baburičina 19/1, 41020 Zagreb, tel. (041) 674-075. T 1345
SOFTWAR – sitni pirati opet sa vama. Najnovije: Knight Rider, Back to Future, Return to Oz – U. S. Gold, Art Studio, Grumpy Gumphrey, Super Sleuth, Georg Capes, Strong Man, Porno Zodiac, Lord of Ring's Besplatan spisak. Za katalog poslati 100 dinara. Saša Cvetojević, Trg Moše Pijade 16, 44000 Sisak, tel. (044) 21-016. T 1346
KOMPLETI za spectrum! Komplet A: Grumpy Gumphrey, Movie, Pyjamarama 4, Gladiator, Arc of Yesod, Word of Thering 1, 2, 3, Winter Games 1, 2, Tommahawk, Goonies. Komplet B: Starquake, Gunfright, Sweevo's World, Zorro, Scooby Doo, N. O. M. A. D., Thing, Sir Fred, Mikie, Gyroscope, Wham, Art Studio. Komplet + kaseta = 1500 din. Kunijević, Jevremova 38, 11000 Beograd, tel. (011) 637-208. T 1353
SPEKTRUMOVCI! Helios Soft vam nudi najjevtinije komplete. Dobijate nagrade i poklone. Informacije: Igor Špicer, Zrinjska 13, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 232-824. T 1355
KING SIZE komplet sa najnovijim programima, direktno iz Londona Amazon Women, Hunchback 3, Endurance, Ping Pong, Super Bowl i Rock'n Wrestle. Moguće su izmene, jer King Size komplet sadrži samo najnovije od najnovijeg za vaš ZX spectrum. Cena je 1500 dinara, a kaseta se plaća posebno. Goran Pavletić, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. T 1357

GO TO NESHA SOFTWARE
Hitovi za spectrum. Pojedinačno (80 din.) i kompleti od 5 programa (200 din.). Profesionalno snimanje. Pokloni i popusti. Proverite sve besplatnim spiskom! Nenad Grdović, II bulevar 59/35, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 121-598. t-1180

TOP 10 ZX
Spectrum – prvih deset »Mog mikra« za samo 600 din!!! Predrag Đenadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, telefon (011) 811-208. t-1213

SPEKTRUMOVCI! SPECIJALNA PONUDA!
Za samo 700 dinara nabavite 22 nezaboravne i još uvek atraktivne igre: Manic Miner, Jet Set Willy, Penetrator, World Cup, Football, Sabre Wulf. Fighter Pilot... Informacije i katalozi: Predrag Đenadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208. t-1214

SPEKTRUMOVCI!
37 odabranih uslužnih programa za samo 1000 din. Na jednoj kaseti: Asembler, Beta Basic, Address Manager, Turbo 1, Satancopy 4, Melbourne Draw... Predrag Đenadić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208. t-1215

PROFESIONALNE TASTATURE za računare spectrum i ZX-81 prodajem. Tel. (011) 422-673. t-1237

OLD DEVIL SOFT – opet na YU tržištu sa najnovijim i najboljim programima za vaš ZX spectrum. Mnogo paketa, niske cene. Nećete se pokajati. Andrej Kitanovski, Zelena pot 15, 61000 Ljubljana, telefon (061) 331-765. t-1263

HIT PAKET (700 din.+kaseta): Arc of Yesod, Winter Sports 1,2, Street Hawk, Gladiators, Pyjamarama 4, Strenght Man, Zoids, Video Olympics, Zodiac Strip. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t-2012

BETA SOFT – FOR YOUR EYES ONLY!
Kompleti programa za ZX spectrum po smešno niskim cenama. Ne nasedajte drugima, već nas pozovite ili pišite i dobićete sve informacije ili super katalog! Nove programe nećemo nabrajati, jer možda neki još nije stigao iz Engleske! In spectrum we trust! Uroš Lampret, Muljava 3/a, 61295 Ivančna gorica. t-2014

SUN SOFTWARE CLUB SPECTRUM nudi više od 1500 programa (uslužni programi, klasične i najnovije igre). Svi programi koji su trenutno u Jugoslaviji, već su kod nas. Svi programi su kvalitetno snimljeni i pojedinačno provereni. Naročite povoljnosti uživaju članovi i stalni kupci. Kvalitetno i brzo. Mali katalog je besplatan, a za veliki, molimo, pošaljite 100 dinara. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 57-988. t-1305

SPEKTRUMOVCI! Ako želite sve najnovije i najbolje programe super jevtino, nazovite. Snimak je vrhunski. Tomislav Husnjak, tel. (041) 538-612. T 1387
SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nudi izbor od 80 raznih kompleta. Kompleti od 25 programa 800 dinara. Imamo i sve najnovije programe koji su trenutno u Jugoslaviji. Uverite se. Popis programa besplatan. Kirčo Mihajlovski, Moše Pijade 128, 91300 Kumanovo, tel. (0901) 23-800. T 1365
QL – Samurai Soft vam nudi programe i literaturu, najbrži isporuku, niske cene, veliki izbor, besplatan katalog. Pišite i uverite se. Samurai Soft, Breg ob Savi 77, 64211 Mavčiče, tel. (064) 40-144. T 1367
DRAGONSOFT nudi najnovije programe, cena 40 do 60 dinara. Naručite katalog. Dragan Pejaković, Kralja Tomislava 24, 71000 Sarajevo. T 1368
LEO SOFT – nudi vam najnovije hitove iz Engleske: Ping Pong, Sir Fred, Transformers, Zorro, Movie, Amazon Women, Rider, N. O. M. A. D., Gladiator, B. Bong, M. Fishinf, Back to Oz... Katalog besplatan. Horvat Leonardo, RAde Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907. T 1369
SPEKTRUMOVCI! Najnoviji programi po povoljnim cenama: Starquake, Pentagram, Sweevo's World, Goonies, Panzer-Drome, Art Studio, Metabolis. Još danas naručite besplatni katalog. Sunčica Poljak, Cvjetna cesta 1, 41000 Zagreb. T 1372
KOMPLET 19: Commando, Rambo, Robin of the Wood, Elite, Strip Poker, B. C. Quest... Komplet 20: Sir Fred, Mikie, N. O. M. A. D., Zorro, X Cel, Wham!... Komplet 21: Gunfright, Starquake, Tau Ceti, Three Weeks in Paradise, Winter Games 1 i 2... Komplet 22: Street Hawk, Strong Man, Art Studio, Arc of Yesod, Zoids, Gladiator... Cena kompleta je 700 din, bez kasete. Svi kompleti su od po 12 programa. Svi programi se prodaju i pojedinačno. Besplatan katalog. Marin Šimurina, Garsije Lorke 25, 11000 Beograd. T 1374

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

MASTER CLUB
I ovog meseca Master Club donosi za vas najnovije programe iz Engleske: Fairlight, Wizardy, Strong Man, Gladiator, Rock'n Wrestle, V, Enigma Force, Street Hawk, Hard Ball, Zoids, Lords of the Rings, Back to the Future, Z, Arc of Yesod... Tražite besplatan katalog na adresu: Alan i Gordan Bagadur, Drage Ščitara 3, 51000 Rijeka.
t-2010

COMMODORE

KOMODORCI! Sve za commodore 64 na jednom mestu. Više od 2000 programa za kasetu i disk po niskim cenam. Literatura. Najjevtiniji kompleti i saveti za početnike. Javite se ili pišite. Zdenko Andrišić, Drugi bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641. t-4907

ZA COMMODORE 64 nudim vam veliki izbor programa, od najstarijih do najnovijih – cene, prava sitnica. Osim toga i veliki izbor uslužnih programa i uputstava za njih. Tražite besplatan katalog. Boštjan Coren, Vrhovci c. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 26

COMMODORE 64, paket programa: Zorro, Friday The 13th, Pit Stop III, War Games II, Revs, Willow Pattern, World Cup II, Ace, Ring Master, Strange Loop. Programi+kaseta (Scotch)=1800 din. Bojan Latinović, Krekova 27, 62000 Maribor, tel. (062) 20-413. 27

PLUS 4 i 16/116 commodore. Najnovije igre i uslužne programe direktno iz inostranstva prodajem. Snimam na kasete i diskete. Igre i samo za plus 4. Besplatan katalog. Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 32

NEŠTO SKUPLJI, ali zato najbolji programi – igre, uslužni, aplikacije i copy za commodore 64 na disketi i kaseti. Besplatan katalog. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. t-724

COMMODORE PC 128, štampač MPS 801, flopi disk 1541, kasetofon, 2 palice za igranje, prodajem. Petar Žeko, Kamenski put 62, 58311 Stobreč. t-760

COMMODORE 64 – ne propustite da iz fantastičnog kataloga sa više od 1400 programa, među kojima se nalaze i najnoviji hitovi, odaberete nešto za sebe i svog ljubimca. Pišite, pozovite, uverite se. Rajko Horvatek, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-761

PRODAJEM nov commodore C-128, sa carinskom deklaracijom, po ceni koštanja. U račun uzimam C-64 ili spectrum. Mlinaćek, Sonje Marinković 49, 24000 Subotica. t-896

C-64: Zorro, Rambo II, Commando, Pitstop II, Skool Daze i druge najnovije igre. Niske cene, besplatan katalog. Miha Markič, Gregorčičeva 14/a, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 22-646. t-913

ZA COMMODORE +14 tražim prevod uputstva – oba priručnika. Jože Zakrajšek, Novi dom 2 a, 61420 Trbovlje. t-915

COMMODORE 64 – profesionalni prevodi. Reference Guide 1700 din. Mašinski jezik 1300 din., Mašinski jezik za početnike 1400 din., Priručnik od C 64 1300 din.. Kako da programirate C 64 800 din., Disk sistemi i štampači 900 din., Grafika i zvuk 900 din., Matematika na C 64 1000 din., Easy Script 400 din., Vizawrite 400 din., Pascal 400 din., Multidata 400 din. Help 400 din., Graf 400 din. Isporuku literature vršim istog dana po prijemu porudžbine. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-978

PROGRAM za izradu štampanih pločica evropa formata, platine 64, za C 64, prodajem. Tel. (061) 553-914, popodne. t-987

C-64 HARDWARE: proverene nacrte sa montažnom i električnom shemom, nacrtom štampane pločice i uputstvom za izradu: Eprom programera, plotera, telefonskog modema, sa softverskom podrškom, prodajem (600 din po uređaju, popust za komplet – 1100 din). Marin Mihajlović, Bulevar revolucije 3, 78101 Banja Luka, tel. (078) 23-051. t-1101

NEW NOW SOFT – prodajem i menjam veliki broj najnovijih igara i uslužnih programa za commodore 64. Cene niske, usluga kvalitetna, katalog besplatan. Boris Pokrić, Bulevar AVNOJ-a 29, 21000 Novi Sad, tel. (021) 366-205. t-1115

COMMODORE 16 – prodajem najnovije programe po izuzetno niskim cenama. Besplatan katalog. Peter Spolenak, Dolarjeva 14, 62000 Maribor. t-1119

ELITE SOFTWARE – najnoviji programi za vaš C-64. Program 50 din. Svakom kupcu iznenađenje. Besplatan katalog tražite na adresu: Ivica Šarić, B. Leonardelli 47, 52000 Pula, tel. (052) 29-444. t-1041

The Yugoslav Cracking & Distributing Service

T 2006

CBM HITOVI: Cauldron, Combat Lynx, Hacker, 911 TS, Entombed Blackyche, Skool Daze, Sabre Wulf, Amazon Warrior, Spy Hunter, Wizard's Lair, Bruno 's Boxing, Lords of Midnight, Ghettoblaster, H. Dummy Run, Exploding Fist, Master of Lamps i mnogi drugi, samo 100 din. komad, Winter Games 500 din. Aron Boršo, Prešernova 3, 41000 Zagreb. I/30

NEŠTO SKUPLJI, ali zato najbolji programi: igre, uslužni, aplikacije, copy, za commodore 64, na disketi i kaseti. Besplatan katalog. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. T 724

EKSLUZIVNO ZA C–64! Ako želite najbolje, najjevtinije (30 din.), najkvalitetnije presmiljene programe, obratite se Birc–Softu. Na 10 naručenih programa 1 dobijete besplatno. Katalog je besplatan. Grobenski Milivoj – Birc, F. Starea 10, 42000 Varaždin. T 594

BESMRTNI programi za commodore 64! Nemojte gubiti vreme i živce! Uživajte u igrama sa bezbroj ubačenih života, dovodeći ih do kraja! 30 odabranih programa, snimljenih »besmrtno«, sa uputstvima, iznenađenjima, poštarinom i kasetom, 2900 din. Nena Ilić, Nehruova 146, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 156-918. T 966

PRODAJEM modul Turbo tape 64 sa reset dirkom. Šaljem i poštom. Cena 3500 din. Edo Cof, Sv. Duh 141, 64220 Škofja Loka. t-1042

COMMODORE 64 – najkvalitetniji profesionalni prevodi: Programmer's Reference Guide – 1750 din., Mašinski jezik za početnike – 1550 din., Grafika i zvuk na C 64, Umetnost grafike na C 64, Basic priručnik, Simon's Basic – sve po 1150 din., i Pascal – 800 din. Na višestruke narudžbine popust 10%! Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ili (041) 683-141. st-1062

COMMODORE 64 – uštedite novac! Umesto skupog Komodorovog kasetofona kupite interfejs za svaki običan kasetofon. Profesionalni kvalitet! Siguran rad! Garancija jedna godina! Cena 3800 dinara, pouzećem. Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-1066

COMMODORE 64 – naš masterfork omogućava priključenje dva kasetofona istovremeno! Snimanje svih i zaštićenih programa 70% brže! Moguće kopiranje cele kasete odjednom! 2600 dinara sa uputstvom. Garancija jedna godina! Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-1067

SERVIS COMMODORE – servisiranje C-64 i opreme, moguće i za radne organizacije. Ugrađivanje YU znakova prema standardu ili po želji za C-64. Servis elektronskih naprav, Gorazd Vobič, Titova 363, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-310. st-1068

VIKTORIJA SOFTWARE nudi vam najbolje i najjevtinije programe za commodore 64. Jurica Kovačević, Ive Rubeše 6, 58300 Makarska, tel. (058) 612-374. t-180

NOVO ZA POČETNIKE! Uputstvo za korištenje programa bez prethodnog znanja, sa 20 odabranih programa + kaseta, samo 1000 dinara. Damir Lilić, Rade Končara 30, 41310 Ivanić-Grad, tel. (045) 81-146. t-1241

COMMODORE 64 – prodajem sledeće komplete: komplet 1: Red Moon, Dynamite Dan, The Young Ones, Ghostbusters 2, Impossible Mission 2, Koko, William Wobler, Shizofrenia, Transformers; komplet 2: McKuyan Boxing, Human Race, Amazon Warrior, Nodes of Yesod, The Last V-8 (Mad Max), Speed King, Kremenko, Jane Jones; komplet 3: Frankie Goes to Hollywood, Collossus Chess 4, The Quill, Exploding Fist 2, Frank Bruno's Boxing, Friday The 13th, Gyroscope, Chimera. Komplet+kaseta=800 din. Sva tri kompleta 2000. Moguća razmena. Žarko Mrkušić, p. p. 2, 51410 Opatija, tel. (051) 711-418. t-1234

FUTURE ORION nudi početnicima bogatu kolekcijuu odabranih igara za commodore 64 u Gold (ABC) kompletu koji sadrži 180 (sto osamdeset) programa i stoji svega 2800 dinara + kasete (1200 din.). Preporučujemo i drugi naš veliki hit, komplet koji sadrži Summer Games I i II (16 programa!), Winter Games (8 programa), Beach Head II (4 programa) i još dvadesetak izvanrednih novih igara za svega 2400 dinara plus kasete, 1200 dinara. Kasete su uvozne! Katalog (50 dinara) ostalih zanimljivih i jevtinih kompleta naručite s naznakom »za CBM 64« na adresu: Future Orion, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Skratite vreme čekanja narudžbinom preko telefona. t-1225

COMMODORE 64: programe igara i sistema prodajem ili razmenjujem. Svi programi po 50 dinara. Takođe izrađujem i prodajem reset tipku po ceni od 1000 dinara, sa kompletnim uputstvom. Reset tipka vam produžuje vek trajanja kompjutera i štedi vreme. Obratite se sa poverenjem na adresu: Nikša Šimac, Šperun 5, 58000 Split, tel. (058) 589-812. Zatražite besplatan katalog ili bilo koji savet besplatno na dati telefon. t-1258

C–64. Najnoviji kasetni programi (Winter Games, SvS 1,2, Elite, Pyjamarama 1, 2, 3, Boulderdash 2, Girls Want . . .). Cena programa samo 50 dinara. Besplatan katalog. Ekspres isporuka. Nagrade. Paketi – 100 programa samo 4000 dinara, sa kasetom. Admir Fetić, B. B. J 6. 72000 Zenica, tel. (072) 36-848. T 967

KLUB 14. Sve što pročitate u drugim oglasima možete naći i kod nas, po znatno nižim cenama. Kompleti, kasete sa originalnim programima, besplatan katalog, literatura, saveti. Prvih pet u mesecu dobija besplatan komplet. Miroslav Petrović, Druga zaplanjska 3, tel. (011) 472-420.

OXFORD PASCAL – najbolji compiler pascala za commodore 64, sada i na kaseti. Originalna verzija. Program + uputstvo + kaseta + iznenađenja = 999 din. Rok isporuke 24 časa. Narudžbine: Protisoft, Naselje B. Kraigherja 27, 69000 Murska Sobota. T 1220

REBUS–SOFT Commodore 16, 116, +4, prodajem programe. Tražite besplatan katalog. Plaćanje pozuećem. Robert Odniković, Maršala Tita 73/I-VI, 42000 Varaždin, tel. (042) 44-013. T 1030

KOMODORCI! Zagi Soft u najnovijem katalogu nudi najtraženije programe se najnovijih svetskih top lista. Davor Vugljenović, Mećareva 21, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-549. T 1151

C-64. Najnoviji, najbolji i najjevtiniji programi. Ekspres isporuka. Tel. (064) 66-653, popodne. t-1260

COMMODORE 64. Neviđeno za kasetu! Elite 2, Rasputin, Saboteur, Pyjamarama 4, Commando 1,2, Ping Pong, Neverending Story, Karateka, ...Imamo i sve ono što imaju oglasi oko vas! Nemojte propustiti! Hrvoje Lasić, N. Katunara 6, 51000 Rijeka, tel. (051) 442-656. t-1264

COMMODORE 64. Prodajam specijalne copy programe:
1. Turbo disk – Pizza 202 blk
2. Turbo disk – Pizza 202 blok autostart
3. Pizza turbo 202 blk
4. Pizza turbo 202 blokautostart
5. Pizza turbo 202 disk

Jedan program + kaseta + uputstvo + poštarina = 2000 dinara, svaki sledeći program 1500 dinara. Rikardo Perhoč, 32. divizije 27, 41020 Zagreb, tel. (041) 521-108. T 2013

L–SOFT. Programi za commodore 64 po sniženim cenama. Besplatan katalog. Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, tel. (042) 40-603. T 1301

COMMODORE 64 NOVO IZ LOBA SOFTA – Veliki broj novih i kvalitetnih programa za vaš računar sada i u kompletima! Kompleti sadrže potpuno nove i aktuelne programe, kao i one stare koji su već ušli u legendu. Većina kompleta traja 45 minuta, što znači da sadrže 15 do 20 programa. U mnogima se nalaze i programi koje su donedavno mogli da koriste samo srećnici sa disk jedinicom. Cene su veoma pristupačne, a postoje i specijalni popusti za one koji poruče više kompleta! Usluga je izuzetno brza i kvalitetna (rok isporuke: 48 sati), saveti početnicama! Još danas tražite dodatne informacije i besplatan katalog! Lobel Perić, Stjepana Šulentića 32F, 88000 Mostar, tel. (088) 414- 920. T 2011

G & V SOFTWARE nudi najbolje i najnovije programe za commodore 64 v Jugoslaviji. Isključivo kasetne verzije. Garancija. Naručite besplatan katalog. Gregor Jevševar, Prušnikova 68, 61210 Ljubljana–Šentvid, tel. (061) 52-112. t-1273

C 16/+4 – najveća ponuda programa u SFRJ, najniže cene. Tražite besplatan katalog. Miroljub Jamoljak, Dolački put b. b., 55322 Požeški Brestovac, Tel. (055) 52-508. t-1282

CAD programi i literatura. Novo za C 64. Meznarić, Gotska 3, 61000 Ljubljana. t-1293

COMMODORE – reset tipka za commodore. Turbo ostaje i nakon prekidanja programa. Za samo 800 din. Tel. (041) 686-741. t-1300

COMMODORE 64 – super jevtino, 50 programa + kaseta = 1500 dinara. (Zorro, Rambo 2, Beach Head 2). Tel. (071)528-876. t-1303

KOMODOR 64: profesionalni prevod trenutno najtraženije i najpotrebnije knjige Mapping the C-64 (2500). Na skoro 200 stranica detaljno su objašnjene sve memorijske lokacije. Nezaobilazna je za rad u mašinskom kodu. Knjiga će biti ukoričena u tvrdi povez. Nije piratsko izdanje. U štampi je. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. T-1363

KOMODOR 128: profesionalni prevod priručnika, tvrd povez, 2500 din. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. T-1364

PAŽNJA! Da li vam treba reset dirka za C 64? Ako vam treba, kupite našu! Kvalitetna i najbolja, za 600 din. Bez prevare! West Conection! Cesta I. istrske brigade 35, 66000 Koper. t-1307

NAVALI, NARODE! Prva 3 naručioca u aprilu dobijaju 10 programa besplatno. To ima samo kod Damsofta i nigde drugde. Damsoft nudi samo najbolje: Zorro Pitstop III, Red Moon, Boulderdash III, Staff of Karnath I, II i III, F-15 Strike Eagle, Monty Mole II, Hacker, The Neverending Story, Beach Head II, The Last V8, Commando, Rambo II, Blade Runner, Eureka, Karateka, Skool Daze, Kremenko, Kung Fu Ma-

ster, Friday The 13th, Piter Porno Show, Underwulde, Theatre Europe, Porno Movie, Exploding Fist I i II,Summer Games I i II, Winter Games, A View to a Kill. Adresa: Damsoft, Frana Supila 4, 51211 Matulji. t-1309

COMMODORRE 64 – 128: dodatak sa kojim nećete više »štelovati« glavu vašeg kasetofona (590 din.) Prodajem originalno novi kasetofon (20.000 din.), razdelnik za dva kasetofona za zaštićene (1590) i za nezaštićene programe (1590) ili oba za 2100 din., reset modul + uputstvo (4900 din), novu palicu quickshot II (7500 din.). Dean Organdžiev, T. Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 264-548. 1310

ZBS SOFTWARE sada končano i za commodore 64. Programi za sve uzraste. Nazovite – dođite – kupite! Software, hardware, sve kod nas! Žarko Matoničkin, Galjerova 22, 41000 Zagreb, tel. (041) 312-309 ili 226-704. t-1312

COMMODORE 64! Još smo aktuelniji i brži jer pratimo trend softvera sa najnovijim hitovima. Nudimo vam veliki izbor memorijskih presnimljenih programa uz vama primerne cene. Garancija i korektnost na visini, zato pišite, pozovite, uverite se! Rajko Horvatek, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, Josip Lončarić, N. revolucije 1/93, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-1313

SUNNSOFTWARE CLUB u svom besplatnom katalogu na 20 strana predstavlja samo najkvalitetniji izbor programa za C-64. Igre koje se upravo penju na svetske liste popularnosti, kod nas već možete nabaviti. Kvalitetnu i brzu isporuku potvrdiće vam stotine stalnih kupaca. Tel. (021) 20-179. T-1375

IMPOSSIBLE SOFTWARE postaje sve luđi i sada vam servira nemoguć noćni komplet. Ali, pre kompleta treba reći nekoliko nemogućih reči koje samo nemogući pirat može da kaže. Ovaj komplet je idealan za ubice, siledžije i slične manijake koji svom džojstiku ne daju da dane dušom. I još nešto, uopšte nema smisla kupovati igre od nekog koga ne poznajete, zato da se upoznamo: ja sem nemogući pirat, a vi? Ukoliko želite da i ja za vas saznam, naručite noćni komplet br. 21: 1. The Human Race, 2. Kaprolen, 3. The Young Ones, 4. Revs, 5. Amazon Warrior, 6. Who Dares Wins II, 7. Zorro, 8. Skool Daze, 9. Hacker, 10. Girls Want To Have Fun. I ovaj biser os kompleta ću vam pokloniti za simboličnu sumu od 1999 dinara sa kasetom. Tražite besplatan katalog i pišite namogućem piratu na adresu: Nenad Skendžić, Lenjinova 85/b, 21205 Sremski Karlovci. T-1359

MARS SOFT vam nudi najbolje programe, sada i zauvek. Mars Soft čeka na vaše pozive. Komplet A: Neverending Story, Superman, Kung Fu Master, Underwurlde, Match Point 2, Scooby Dobby Doo, Pitstop 3, Staff of Karnath 3. Komplet B: Castle of Terror, War Games 2, Rambo 2, Hacker, Zorro, Commando, Girls Want Fun, Skool Daze. Komplet + kaseta samo 150 din. Tel. (055) 233-730. Alen Karabegović, Stipe Dubravčić 21, 55000 Slavonski Brod. t-1314

COMMODORE 64! Minimalne cene i kvalitetni programi! Elite, Commando, Skool Daze, Bounty Strikes Back, The Day After, čekaju na vas. Besplatan katalog. Senad Hadžić, R. Petrovića 48/III, 51000 Rijeka, tel. (051) 423-702. t-1315

COMMODORE 64 – prodajem paket programa: Underwurlde, Fighting Warior, Neverending Story, Staft of Karnath 4 i 5, Ring Master, Frightnight, Ghostbusters 2, Commando 2, Back to the Future, Arc of yesod, Karateka, Lord of Midnight. Sve igre + kaseta za samo 2000 dinara. Alan Bagadur, Drage Ščitara 3, 51000 Rijeka, tel. (051) 446-009. t-1316

BACK TO THE FUTURE. Za šaku dolara, D. T. Supertest i još mnogo novih i najnovijih programa čekaju samo na vas, na kaseti i disketi. Katalog besplatan. Davor Vardijan, Al. J. Cazija 16/8, 41129 Zagreb, tel. (041) 686-652. t-1317

COMMODORE 64 – Red Apple Software vam nudi najnovije igre kao: Back to the Future, Nodes of Yesod II... itd. Tražite katalog. Vedran Antoljak, Jordanovac 121, 41000 Zagreb, tel. (041) 217-668 ili (041) 220-341. t-1321

KOMODOROVCI! Nudim vam za C i VC 20 reset dirke (700) i međusklop za istovremeni rad sa dva kasetofona kod presnimavanja programa (2000). Denis Križanac, M. A. Reljkovića b. b., 55310 Pleternica, tel. (055) 50-212. t-1322

COMMODORE 64 – prodaja programa u paketima, na kasetama (Yabba Dabba Doo, Kremenko, Broad Street...). Jurko Soft, Stubiška 3, 62342 Ruše, tel. (062) 661-094.

NOVO! Razdjelnik za priključenje 2 kasetofona od sada u novoj izvedbi sa čipom. Znatno poboljšan kvalitet snimka i kad se presnimava i sa desete kopije. Cijena priključka iznosi 2500 dinara. Mladen Rašeta, Palmira Togliattija 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 686-652 (Davor). t-1325

COMMODORE 64 – najnoviji programi: Winter i Summer Games I, II, SVS I, II, Skool Daze, Commando... Program 40 din. Besplatan katalog. Andrej Markulin, Lenjinovo šetalište 3, 55300 Slavonska Požega. t-1057

NE PROPUSTITE PRILIKU! Svakog meseca prva 3 naročioca dobijaju 10 besplatnih igara. Damsoft poseduje samo najbolje (Boulderdash 3, Pitstop 3, Zorro, Red Moon, Staff 1,2,3, Rambo 2, Skool Daze, Superman, Flight 2, Tir-Na-Nog, Tour de France, Nodes of Yesod, Master Kung Fu, Commando, Hacker, S 15, SVS 3. Tražite besplatan katalog. Damsoft, Frana Supila 4, 51211 Matulji, tel. (051) 741-664. t-772

COMMODORE 64 – ekskluzivni software, novosti, hardware (the Final Cartridge), novosti (Freeze Frame zaščita), kaseta i disketa. Pišete na italijanskom ili engleskom. Tel. 432-291-665, u 21 čas, G. Boracci, Via Mameli 15, Udine. 40

PROGRAMI za commodore 20, 16, +4, 64, 128. Tražite besplatan katalog. Đerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. STX 20

COMMODORE 64 – hitovi aprila: Pyjamarama 4, The Neverending Story, Back to the Future, Goonies, Beach Head III, Kennedy Approach, Nodes of Yesod II, the Enigma Force, Kane, Daley Thompson's Supertest, pojedinačno i u kompletima. Nazovite. Proverite. Požurite! Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15.000 Šabac, tel. (015) 24-685. T-1130

KOMODOR 64: profesionalni prevodi u novoj opremi: Priručnik (1000), Programer's Reference Guide (1500), Mapping the C-64 (2500), Mašinsko programiranje za početnike (1500), Kako da programirate C-64 (1000), Disk sistemi i štampači (1000), Disk 1541 (800), Matematika (1000), Grafika i zvuk (1000). Uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (800), Practicalc (800) (Easy Script 500), Vizawrite (800), Pascal (700), MAE 6500), Help 64+ (600). I novi prevod – Cobol (1200). Komplet 5000. Sva naša izdanja uz veliki popust, 13.000. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. T-1361

ZA COMMODORE 64 prodajem: Flight Simulator 3, Neverending Story Nodes 2, Back to Future 1,2, Basketball 3, Commando II, Desert Fox, i druge najnovije igre na kaseti. Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 C, 61211 Šmartno, tel. (061) 374-613. 39

BASTARD SOFT još je uvek tu i nudi vam komplete kakve još niste videli. Tu su: Nodes of Yesod, Karateka, Staff of Karnath 1-5, Underwurlde, Koko, Yabba Dabba Doo i svi ostali hitovi iz drugih oglasa. To so četiri kompleta, svaki sa 30 programa, po ceni kakvu vam još niko nije ponudio – 800 dinara. Pišite ili zovite. Valerij Jurešić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. T 1342

COMMODORE 64. Iz basplatnog kataloga sa najnovijim programima izaberite što vam se najviše sviđa. Cijene popularne. Rikardo Perhoč, 32. Divizije 27, 41020 Zagreb, tel. (041) 521-108. T 1343

COMMODORE 64: prodajem ili menjam više od 1200 programa (400 uslužnih), katalog besplatan. Rado Horvat, p. p. 54, 62250 Ptuj. T 1347

COMMODORE 64 – najnoviji kasetni programi: Sky Fox, Psi Five, Space Invasion, Nemesis, Collossus 4.0, William Wobbler, „Capriolan i drugi. Komplet od 20 najboljih igara u 1985. godini, 1500 din, i najboljih 15 u 1986. godini, 1500 din. Slobodan Todorović, Radivoja Koraća 1, 11000 Beograd, tel. (011) 458-134. T 1350

ZA C–64 PRODAJEM: reset modul, Turbo ostaje posle resetiranja većine programa (1500 din.), Turbo-model + reset (5500 din.), T-priključak za dva kasetofona (2500 din), navlaku (zaštita od prašine za kompjuter) 600 din, programe... Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 714-688. T 1351

COMMODORE 64 PREVEDENE IGRE	
SRPSKOHRVATSKI TEKST NA EKRANU	
1. TURBO 250 2. +ATLANTIK PATROL 3. +HELIKOPTER TRENAZER 4. +EVEREST ASCENT 5. +MONOPOLY 6. +STRIP POKER 7. +GHOSTBUSTERS 8. +HERKULES	1
1. TURBO 250 2. +DONALD-DUCK 3. +SAUCER ATACK 4. +ROX 64 5. +STAR TREACK 6. +BANGERS AND MASH 7. +KARATE DEVILS 8. +ODISEJ II	2
1. TURBO 250 2. +ROCK N'BOLT 3. +HOROSKOP 4. +DARE DEVIL DENIS 5. +SMUGLER 6. +TAPPER 7. +HIDEOUS BIL 8. +BOTY	3
1. TURBO 250 2. +GHETTOBLASTER 3. +CHIPOID 9 4. +CHOPER 5. +ELIDON 6. +SKOOL DAZE 7. +SORCERY 8. +NODES OF YESOD	4
CENA PAKETA JE 1200 DIN. UZ PAKET KATALOG I UPUTSTVO ZA APSOLUTNE POCETNIKE.	
CVETKOVIC P. 11000 BEOGRAD RADMILE RAJKOVIC 12/ST.28 TEL. 011/768-741	

COMMODORE 64 prodajem najbolje programe – disketa – kaseta, preko hiljadu naslova, besplatan katalog. Ljudevit i Željko Tomašek, Zagreb, Barutarski brijeg 44, tel. (041) 224-168.

COMMODORE 64. Hitovi. 50 programa sa kasetom = 1500 din. 100 programa = 2500 din. Isporuka za 24 sata. Branimir Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. T 1356

COMMODORE 64: prodajem 50 najboljih svetskih hitova za samo 500 dinara. Ovde su: Hunch Back 2, Sabre Wulf, Stop the Express, pouzećem. Šaljite kasete na adresu: Kolar Tamaš, Skadarska 16, 24300 Bačka Topola.T 1358

ZA C-64: Oxford pascal na kaseti prodajem za 500 din. Tel. (062) 811-556. T 1360

ZA C-64 – petdeset najboljih programa samo 2000 din. Može i pojedinačno. Tel. (071) 612-176. Gorazd Todorović, V. Putnika 18, 71000 Sarajevo. T 1366

BLOODIE SOFT vam nudi najnovije programe za C-64: Back to Future, Underwurlde, Robin of the Wood, Nodes of Yesod II, Kane, Fighting Warrior, Mcnty on the Tun, Tir–Na–Nog, Neverending Story, The Rats... Ovo je samo mali broj novih programa koje imamo. Tražite besplatan katalog. Kupujte u kompletima i pojedinačno, cijene umjerene. Adresa: Igor Parać, ul. Proleterskih brigada 236/b, 41000 Zagreb, tel. (041) 519-577. T 1373

COMMODORE 64! Najnoviji svetski hitovi: Outlaws (Ultimate), Back to the Future, Nexus (Back to the Future 2), Robin of the Wood, Dragon Skull (Ultimate, Blackwyche 2), Master Blaster (fliper) Mercenary (da li volite Elite?), Kane (vestern), Arc of Yesod (Nodes of Yesod 2, Bounces (vitezovi), Jet (Flight Simulator 3), Time Tunnel (U. S. Gold, putovanje iz praistorije u budućnost). Kaseta/disketa. Marin Matijaca, Maslarićeva 16/I, 41000 Zagreb, tel. (041) 562-424. T 1377

NAJNOVIJI i nejjevtiniji kasetni programi za commodore 64: Mikie, Robin of the Wood, Nekker's Party, Spy versus, Spy III i mnogo drugih u besplatnom katalogu sa više od 600 programa. Ne propustite najluđu priliku!!! Tedo Vrbanec, B. Maslarića 3, 42300 Čakovec. T 1382

COMMODORE 64 – nudim vam najnovije programe po povoljnim cenama: Underwurlde, Oxford Pascal, Desert Fox, Super Huey... do izlaska još mnogo novih. Darko Vuser 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130. T 1383

TRICA SOFT! Commodore 64! Commando, Kremenko, Kennedy Approach, Yabba Dabba Doo, Zorro, Lords of Midnight, Hacker SVS III, Boulderdash III, Transformers. Tražite besplatan katalog. Programi po 50 dinara. Idu dva računara cestom i vele: »Računajte na nas!« Miroslav Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec. T 1385

COMMODORE 64 prodajem, korisnički programi s uputstvima, besplatan katalog s opisima. Igor Čabrian, Ciril Metodov drevored, 62250 Ptuj, tel. (062) 771-287.

ZA COMMODORE 64 prodajem najbolje programe – disketa – kaseta, preko hiljadu naslova, besplatan katalog. Ljudevit i Željko Tomašek, Zagreb, Barutarski brijeg 44, tel. (041) 224-168.

COMMODORE 64. Hitovi. 50 programa sa kasetom = 1500 din. 100 programa = 2500 din. Isporuka za 24 sata. Branimir Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. T 1356

COMMODORE 64: prodajem 50 najboljih svetskih hitova za samo 500 dinara. Ovde su: Hunch Back 2, Sabre Wulf, Stop the Express, pouzećem. Šaljite kasete na adresu: Kolar Tamaš, Skadarska 16, 24300 Bačka Topola.T 1358

ZA C-64: Oxford pascal na kaseti prodajem za 500 din. Tel. (062) 811-556. T 1360

ZA C-64 – petdeset najboljih programa samo 2000 din. Može i pojedinačno. Tel. (071) 612-176. Gorazd Todorović, V. Putnika 18, 71000 Sarajevo. T 1366

BLOODIE SOFT vam nudi najnovije programe za C-64: Back to Future, Underwurlde, Robin of the Wood, Nodes of Yesod II, Kane, Fighting Warrior, Mcnty on the Tun, Tir–Na–Nog, Neverending Story, The Rats... Ovo je samo mali broj novih programa koje imamo. Tražite besplatan katalog. Kupujte u kompletima i pojedinačno, cijene umjerene. Adresa: Igor Parać, ul. Proleterskih brigada 236/b, 41000 Zagreb, tel. (041) 519-577. T 1373

COMMODORE 64! Najnoviji svetski hitovi: Outlaws (Ultimate), Back to the Future, Nexus (Back to the Future 2), Robin of the Wood, Dragon Skull (Ultimate, Blackwyche 2), Master Blaster (fliper) Mercenary (da li volite Elite?), Kane (vestern), Arc of Yesod (Nodes of Yesod 2, Bounces (vitezovi), Jet (Flight Simulator 3), Time Tunnel (U. S. Gold, putovanje iz praistorije u budućnost). Kaseta/disketa. Marin Matijaca, Maslarićeva 16/I, 41000 Zagreb, tel. (041) 562-424. T 1377

NAJNOVIJI i nejjevtiniji kasetni programi za commodore 64: Mikie, Robin of the Wood, Nekker's Party, Spy versus, Spy III i mnogo drugih u besplatnom katalogu sa više od 600 programa. Ne propustite najluđu priliku!!! Tedo Vrbanec, B. Maslarića 3, 42300 Čakovec. T 1382

COMMODORE 64 – nudim vam najnovije programe po povoljnim cenama: Underwurlde, Oxford Pascal, Desert Fox, Super Huey... do izlaska još mnogo novih. Darko Vuser 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130. T 1383

TRICA SOFT! Commodore 64! Commando, Kremenko, Kennedy Approach, Yabba Dabba Doo, Zorro, Lords of Midnight, Hacker SVS III, Boulderdash III, Transformers. Tražite besplatan katalog. Programi po 50 dinara. Idu dva računara cestom i vele: »Računajte na nas!« Miroslav Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec. T 1385

COMMODORE 64 prodajem, korisnički programi s uputstvima, besplatan katalog s opisima. Igor Čabrian, Ciril Metodov drevored, 62250 Ptuj, tel. (062) 771-287.

PAŽNJA, KASNITE! OSTALI SU VEĆ ČLANOVI!

Amstrad klub vam nudi:

– Internacionalnu člansku kartu sa svim povlasticama koje donosi vlasniku.

– Priliku da kao član kluba u isto vreme kad i vaše kolege u Londonu ili Minhenu, nabavite sve novoizdate programe i literaturu od značaja za vaš rad i profesiju. Amstrad klub u 86. god. svojim članovima omogućava pristup do Amsoftove banke podataka i programa pod novim, neuporedivo povoljnijim uslovima. Spomenimo i cene. Programi se mogu dobiti po 29 din. po komadu. Pitate kako? Ništa lakše, pokažite svoju člansku kartu kojom ostvarujete 50% popusta

– Mogućnost da učestvujete na predstojećem konkursu za najbolji YU amstrad program, s tim što će najbolji biti adekvatno nagrađeni i objavljeni, uz mogućnost plasiranja na dmaće i strano tržište.

– Privedene su kraju pripreme za početak rada obrazovnog centra Amstrad kluba »Nikola Tesla«, čiji je prvenstveni zadatak da se svim zainteresovanim omogući obuka i rad na računarima amstrad. Obezbeđeni su optimalni uslovi nastave (potreban broj kompjutera i prateće opreme, adekvatan prostor, vrhunski predavači). Osim direktnog praćenja kursa postoji i mogućnost pohađanja dopisne škole. Svima koji kurs uspešno završe, uz literaturu i kasetu sa poklon paketom programa, biće dodeljena i odgovarajuća diploma.

– Sve detalje oko upisa i tačnih termina dobićete preko telefona kluba ili u javnim glasilima.

– Ako težite samostalnom usavršavanju, uz korišćenje programa na listinzima, javite se i biće vam i to omogućeno.

Budući vlasnici, klub misli i na vas:

– Na osnovu ugovora sklopljenih sa vodećim evropskim dilerima, u Italiji »Computer Shopom« i »Metromarketom« i »Mraz Elektronicom« u Minhenu, članovima kluba uz prezentaciju članske karte omogućena je kupovina kompjutera CPC i pratećeg hardvera po znatno nižim cenama od važećih maloprodajnih.

Ne verujete? Proverite!

Amstrad klub »Nikola Tesla«, Gospodara Vučića 182/II, Beograd, Jugoslavija, tel. (011) 425-180, (011) 425-181, radno vreme: svakim danom osim nedelje, od 10 časova.

Žiro račun broj: 60816-678-85663. t-2207

verending Story, Back to the Future, Goonies, Baseball 3, Space Pilot 3 itd. Tel. (011) 541-058, Peca. T 1381

PMC MAD SOFT CO. Commodore 64. U borbi za opstanak samo najluđi su opstali. Najbolji programi + najluđe cene + PMC MAD SOFT CO. Programi po ceni od 50 do 5 dinara. Hitovi: Boulderdash III, Winter Games, Hyper Sports, Tour de France, Desert Fox, Nodes of Yesod, Red Moon, Zorro, Flight Simulator II, Frankie Goes to Hollywood, Chimera, Yabba Dabba Doo, Robin of the Wood, Who Dares Wins II, Hacker, Skool Daze II, Rupert and the Toyma-

AMSTRAD

HARRIER SOFT nudi za vaš amstrad: Focus (program za arhitekturu i građevinarstvo + uputstva, cena 1000 dinara), The Devil's Crown, Grandf Prix Rally II, tirnanog II i još mnogo drugih programa. Tražite katalog. Leo Lugović, Viktora Kovačića 26, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 679-689. T-864

AMSTAD COPY postao je sinonim za vrhunski kvalitet pruženih usluga. Nudimo vam više od 200 najboljih programa za CPC-464. Igra 70 dinara. Pored programa, nudimo vam i izuzetnu literaturu. Tražite veoma opširan, besplatan super katalog. Tomislav Idžotić, Hrgovići 43, 41000 Zagreb. **T-871**

NEVEROVATNO, zar još niste čuli za Pronaus Club? Zar ne znate da tu možete naći najbolje i najatraktivnije programe za amstrad? Pod hitno ispravite grešku i naručite naš besplatni katalog. Branko Đermanović, Partizanska 47/1, 15000 Šabac, tel. (015) 26-255. **T-874**

AMSTRAD – profesionalni prevodi. Priručnik CPC 464 1300 din., Mašinski jezik za početnike 1300 din., Locomotive basic 1300 din., Devpac 700 din., Masterfile 700 din., Pascal 700 din., Tasword 400 din. Isporuka za 24 časa. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. T-979

PRODAJEM amstrad CPC 464 sa zelenim monitorom, tonom, palicom i programima. Cena 17 M. tel. (025) 28-443. T-1046

DISKETE Datalife DS-DD 5 1/4, nove, 10 komada, i amstrad Firmware Manual prodajem. Darko Markoja, Novakova 3, 61000 Ljubljana, tel. (061) 318-082. ST-1050

AMSTRAD – uz već poznate uslužne programe i igre, najnovije u Jugoslaviji: Termstar – odličan terminalski program omogućava vezu sa celim svetom. Prodajem ili menjam. Informacije i popis programa: Jet Zed, V. Varićaka 11, 41020 Zagreb, tel. (041) 527-717 (Željko), od 8 do 13 časova. ST-1060

AMSTRAD CPC 464 – odabrani profesionalni prevodi: Uputstvo za rad na amstradu – 1650 din., Locomotive Basic – 1550 din., Mašinsko programiranje za početnike – 1450 din., Uputstva za Devpac i Tasword po 1350 din., Grafika i Zvuk na CPC 464 – 1350 din. Na višestruke narudžbine popust 10%! Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665, ili (041) 683-141. ST-1063

CBM – STUDIO. Veliki izbor igara, poslovnih programa i literature, te brza i jevtina usluga. Katalog besplatan. CBM – Studio, pošt. pret. 323, 54103 osijek. T-1188

They sold a million kod nas za vas (Beach Head, DT Decathlon, Sabre Wulf, JSW). Uz to: Raid over Moscow, Elite, Red Arrows, Jump Jet... Niz drugih igara i korisničkih programa. Na kaseti i 3" disku. Tražite, pitajte, interesujte se na adresu: ASC Soft, Dunavska 15, 41040 Zagreb, tel. (041) 254-832. T-1217

PRODAJEM schneider 664 sa zelenim monitorom, ugrađenom disk jedinicom, tri diskete s igrama, profesionalnim programima, svim uputstvima i carinskom deklaracijom. Cena 280.000 dinara. Pismene ponude na adresu: Hudjik prof. Pavao, Dubrovačka 24, 54000 Osijek. T-1205

ZA CPC 6128 prodajem Amsword, Masterfile, Wordstar itd., sa uputstvima, a kupujem uslužne programe. Tel. (061) 345-677, Križan, dopodne. T-1292

AMSTRAD – najnovije igre u kompletu: Winter Games, Spy vs Spy, Impossible Mission, DT Supertest, Tornado Low Level, Yie Ar Kung Fu + Scotch kaseta, za 3500 dinara. Mladen Štrlić, Kučerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. T-1316

AMSTRAD CPC 464 – kasete s programima i literaturom, povoljno prodajem. Spisak besplatan. Rajko Kotur, Adamičeva 9, 61117 Ljubljana, tel. (061) 578-957. T-1320

AMSTRADOVCI, najzad je vaš računar dobio savršen program za presnimavanje: Multicopy, rađen po ugledu na čuveni spectrumov program, ali sa mnogim poboljšanjima! Presnimavanje s Multicopyjem postaje uživanje! Multicopy sa kasetom i kompletnim uputstvima – samo 1000 din! Gigabyte, Goran Aimpić, Kapetana Popovića 15, 11030 Beograd, tel. (011) 555-948. STX-22

BINGSOFT predstavlja svetske superhitove iz Londona: Hatch Point (igra godine), Elite+uputstvo, Hacker, Bruce Lee, Heroes of Karn, Project Future, Marsport, Zorro, Superman, Barry McGuigan Box, Night Shade, Technician Ted, Wriggler, Neverending Story, Raid over Moscow, Sabre Wulf, Fighting Warrior i nove uslužne programe. Trumbićeva 14/8, 41020 Zagreb, tel. (041) 670-679. T-809

AMSTRAD CPC 464 – programi i usluge, najpovoljnije cene. Saša Volarić, Jušići 127, 51231 Jurdani. T-1329

NOVINA za amstrad. Prava stvar za vas! Uputstva za igre i uslužne programe, uputstva uvezana u knjige ili pojedinačno. Ivan Udrijan, Kreševljakovica 61, 71000 Sarajevo, tel. (071) 451-191. T-1352

AMSTRAD 6128/664/464 – najnoviji programi: Everyone's Wally, Devil's Crown (Sorcery 2), Arabian Night, Zorro i drugi. Denis Bolič, Prisojna 2, 63320 Titovo Velenje, tel. (063) 857-077. T-1370

AMSTRAD – programi od 50 dinara naniže. Ekspres isporuka, katalog besplatan. Citrosoft, Slavča 18, 55400 Nova Gradiška, tel. (055) 64-519. T-1379

RAZNO

Z-80 CLUB vam nudi najnoviju jugoslovansku avanturu: Laj-av-kovo nasledstvo. Uživite se u ulogu Džoa Daltona i pomozite mu da napokon pobedi Taličnog Toma i oduzme Laj-av-ku nasledstvo. Požurite! Prva trojica dobijaju nagrade! kaseta sa programom i kompletnim uputstvom košta 1200 din. Z-80 CLUB, Dubrovačka 26, 11000 Beograd, tel. (011) 637-208. T 1354

IBM/PC-XT: najnoviji i sa uputama! PC-PAINT+, Dbase, LOTUS, WS, DOS-ovi, Autocad-D, Domaći, Prog.-jezici, FS! od 9 do 14 h i od 16 h. (011) 427-645. T 1376

ZAŠTITNE PREKRIVAČE za sve tipove kompjutera i hardvera, ugodne sive boje i po pristupačnim cijenima možete naručiti na adresu: Vedran Koričančić, Ilica 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. Produžite vek trajanja svog kompjutera. Kupite li prekrivač, nećete zažaliti. T 2016

ATARI BIG STEP SOFT vam predstavlja za vaš stari sigurno najjevtinije pakete programa v Jugoslaviji. Vrhunske usluge, munjevita sisporuka. Odmah se uverite i naručite besplaten katalog. Simon Hvalec, Jesenkova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857.T 2019

ATARI 520 ST programe prodajem. Sistemi, kompajleri, uslužni programi i literatura. Profesionalna usluga. CC Soft, Rozmanova 1, 61240 Kamnik. STX 16

ÆANMATRONIC

HARDWARE C-64; ROM moduli s programima po želji, A/D konvertori, interfejsi (RS-232-C, Centronics itd.). Tražite besplatan katalog. Telefon (063) 36-241. 972

APPLE II c APPLE II c APPLE II c idealan računarski sistem za firme i privatnike (monitor, dva diska, softwer), ocarinjen i neupotrebljavan, prodajem po ceni. Printer Epson RX 80 f/t+. Tel. (011) 331-753. T940

REGENERIŠEM ribon (vrpcu) za kućne štampače uvoznim odgovarajućim sredstvom. Isporuka za 24 časa. Zašto bacati stari, istrošeni ribon kad se može regenerisati! Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144. T 725

UPUTSTVA za Leonardo, Artist, The Quill, Mega Basic, Beta Basic, 3.0 Blast Compiler. Nove igre: Porodica Kremenko, Inferno, Movie itd. Kompleti pokova: Već je gotov komplet broj 7: Arc of Yesod, Gyroscope, Scimera itd. Rudi Puhar, Vevče, Papirniški trg 17, 61260 Ljubljana Polje, tel. (061) 48-285. T 1163

ATARI ST softver. Ako ste spremni da za punu disketu najnovijih programa, kao što su VIP Professional (Lotus 1-2-3), DB Master, Moduli – 2... date poneku disketu ili nešto sitniša, pišite nam na adresu: FAT JACK, Obiirska 12 b, 61000 Ljubljana, tel. (061) 373-377.

SINAPSA
Priključivanje računara na poleđini TV prijemnika je veoma nepraktično, kvari utičnicu, a za decu je neizvodljivo (pogotovo ako je televizor smešten u regal). Montirajte sinapsu. Antenski kabl biće trajno uključen, a kabl računara elegantno ćete uključivati na prednji strani TV aparata. SINAPSA omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2.450 din. Pouzećem. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 uveče.

PRODAJEM džepni bejsik računar sharp PC-1430 (17, 4 K-ROM, 2 K-RAM). Tel. (064) 80-735. 28

MICRODRIVE, interface I i printer Brother EP 22, prodajem. Malo korišćeno i odlično očuvano. Ponude na adresu: Borut Lenardič, Pod Strmco 6, 61351 Log pri Brezovici, tel. (061) 214-399/461, dopoldne. 30

ATARI 800 XL, kasetofon i dve palice za igranje, novo, prodajem. Slobodan Krkljuš, Udbinja 7 B, 47000 Karlovac, tel. (047) 26-738. T 869

PRODAJEM Seikosha GP 100 AS, interface I, Microdrive + 10 Cartridge. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. T 980

AKAI HX-A301W dupli kaset dek, nov, dve brzine snimanja. Tel. (011) 811-208. T 1212

SEX MISSION, program za odrasle, možete naručiti telefonom na broj (041) 417-052 ili na adresu: Future Orion, Rubetićeva 7. Program je snimljen na specijalnoj kompjuterskoj kaseti. Zajedno sa kasetom, uputstvom, šiframa i poštarinom: 950 dinara! T 1228

CASIO FX-720P džepni lični računar (kartični RAM, memo dirka), prodajem za 4,3 M. Tel. (068) 20-284. 35

ŠTO BISTE SE MUČILI sa traženjem programa kad ih možete dobiti kod BSofta. Pokušajte, jer BSoft je samo jedan. BSoft, Streliška 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 311-803. 36

INTERFEJS (redni RS 232C) za povezivanje štampača Star Gemini sa računarom, prodajem. Tel. (061) 577-693. ST 1052

6802, 6809, 6821, 6845, Textol 24 PIN 2716, 2532, 74 LS 244, 74 LS 245... nudi vam RIZ, Ziherlova 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 221-015. Tražite katalog. ST 1057

ekstrakt cvetova kamilice
KAMILAN

ZAŠTITITE RAČUNAR od prašine. Najniže cene u Jugoslaviji za prekrivače: spectrum 400 din., C 64 i amstrad 500 din., C 128 600 din. Kvalitetna izrada, materijal je skaj, pouzećem. Peter Rotovnik, Aškerčeva 11, 63325 Šoštanj, tel. (063) 881-146. ST 1061

PRODAJEM atari 130 XE ili menjam za QL uz doplatu. Gašpar Gužvanj, Jurišićeva 6, 41000 Zagreb. T 1116

PRODAJEM crnobeli televizor »Jasna« i kasetofon »Nordmende« za korišćenje uz računar. Rok Brnot, Nožice, Pionirska 17, 61235 Radomlje. T 1262

ATARI ST 260/520/+: menjam, prodajem, editore, jezike, grafike, sistemske, baze podataka, diskete i uputstva. Prvomajska 11-2-12, 91000 Skopje, tel. (091) 225-043, od 17 do 19 časova. t-1287

ATARI ST
COMMODORE 64
BOR
atari ST/ST +
Srpskohrvatski, latinica

1. Priručnik	1800 din.
2. Basic	2400 din.
3. Logo	1400 din.
4. Mašinsko programiranje	2800 din.

Za programe tražite katalog. Moguća i razmena. Isporuka pouzećem.
commodore 64
Srpskohrvatski, latinica

1. Reference Guide, sve o C 64 (samo ukoričeno u platno)	3500 din.
2. Mašinski jezik za početnike	1200 din.
3. Matematika	700 din.
4. Anatomija C-64	600 din.
5. Sekv. i rel. datoteke	600 din.
6. Zvuk i grafika	800 din.
7. Simon's Basic	500 din.
8. Trikovi	400 din.
9. Help 64 Plus	500 din.
10. Graph 64	400 din.
11. Vizawrite	500 din.
12. Easy Script	400 din.
13. Supergraphic 64	400 din.
14. Super Base 64	600 din.
15. MAE	500 din.
16. Stat 64	400 din.

Isporuka pouzećem. Najniža vrednost narudžbine je 2000 din. Mile Karabašević, Post restant, 19210 Bor. t-2005

U ŠTAMPAČE svih vrsta (Epson, Star, Brother itd...) ugrađujem YU znakove, i u drugim republikama. Jonas Žnidaršič, Poljedelska 9, 61110 Ljubljana.

SHARP PC 1401/2 i 1211/45/51 kasetni interfejsi sa ugrađenim priključkom za spoljni ispravljač (6... 20 V). Velimir Geci, Tyrševa 23, 62000 Maribor. STX 19

ATARI programe prodajem: Boulderdash, 502 i Hockey. Davor Vranić, Petra Preradovića 35, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 79-202. T 1341

HITNO prodajem nov apple II C, sa dodatnom literaturom. Tel. (011) 563-731. T 1349

NUTHOUSE vam nudi Back to Future, Arc of Yesod, Kane, Dragonskulle, Commando 3 + kaseta, za samo 1500 dinara. Nuthouse Soft, Gornji Prečac 24, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-950. T 1371

ATARI ST i XE, XL. Novi programi, novi katalog, spisak literature. Bahovec, Moša Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-0466. PT 1380

HARDWARE prodajem:rubni konektor za spectrum; komplet čipova za proširenje spectruma sa 16 K na 48 K (ili 80 K) 10.500 din, te čipove 4164 (1100 din), 4116 (1200 din), 4416 (4200 din), 6116 (2300 din), 6264 (4200 din), 41256 (3300 din), 27128 (3300 din), 2764 (2800 din), 2732 (2800 din), 2716 (2400 din), Z 80 A CPU (2300 din), Z 80 A PIO (2600 din), 8255 (2300 din), 6502 A (4500 din), 6522 A (4500 din), AY 3-8910 (5500 din), AY 3-8912 (5500 din), Textool – 28 p (5500 din), 1488, 1489 (1200 din) i ostale TTL-CMOS čipove za MMS, Galaksiju + i druge. N. Četković, J. Leskovara 1, 42000 Varaždin, tel. (042) 38-56. T 288

Pišem vam zbog kupovine igara. Kupio sam igre od nekog Gorenjca, ali su bile užasno loše snimljene. Zato vas molim ukoliko je moguće da kupim od vas najnovije igre. Ako se to može, napišite mi koje su najnovije i njihove cene.

Jani Vetter
Prevalje

Uz ovakve želje su nam se u poslednje vreme obratili i Vladan Drobnjak iz Priboja, Andrej Herič iz Prevalja, Goran Širka iz Murske Sobote i Matjaž Valentar iz Jesenica. Ponavljamo: uredništvo ne presnimava i ne prodaje kazete. Sve igre, koje nam šalju na ocenjivanje britanske softverske kuće, podelimo žrebom učesnicima u našoj nagradnoj zagonetki i glasačima za Prvih deset Mog mikra.

Moj mikro čitam od prvog broja na srpskohrvatskom jeziku i veoma ga cenim. Ipak, u nekim tekstovima se nalaze manji ili veći propusti, ili su informacije nekompletne, a to je i razumljivo. Tako, na primer, u broju 4/85. analiziraju se štampači star SG-10 i star SD-10 bez ijedne reči o verziji za računare commodore SG-10 C, koja je, po meni, daleko slabija od verzije bez oznake »C«. Naime, štampač SG-10 C, prema originalnom priručniku, ima mogućnost definisanja samo jednog sopstvenog znaka, nema automatsko podcrtavanje, nema mogućnost indeksiranja, nema makro-instrukcije itd. S obzirom na važnost mogućnosti definisanja znakova i mogućnosti indeksiranja, molio bih vas da mi, ukoliko vam je poznato, odgovorite da li je moguće izmenom sadržaja programskog roma, programskim putem, ili dodatnim hardverom, ostvariti i ove mogućnosti na štampaču SG-10 C, ili ga sasvim izjednačiti sa SG-10, ali za rad s računarom commodore 128.

Goce Arsov
Skoplje

Na žalost, ne znamo ništa o SG-10 C. Pismo objavljujemo kao upozorenje ostalim komodorcima da ovaj štampač slučajno ne kupe.

Prije nego što počnem, želio bih da pohvalim vaš list. Veoma mi se sviđa i kupovao sam ga od prvog broja, iako tada još nisam imao računar. Nedavno sam postao vlasnik računara commodore 64. Za sada sam putem oglasa kupio dvije kazete sa programima. Čak sam jedan i sam ukucao. Međutim, za to mi je trebalo čak pet i po sati. Igram samo video-igre.

Još prije nego što sam kupio računar, želio sam da postanem pravi haker. Ali, nisam ništa napredovao na tom polju. Međutim, čuo sam za jedan vrlo lak programski jezik, logo. Puno sam čitao o njemu i da je pravi za početnike. Vas bih zamolio da mi kažete i preporučite neku literaturu da učim taj programski jezik.

Nemanja Mijović
Brčko

Za početak pročitaj školu loga u martovskom broju.

Uspio sam nabaviti jedan broj vašeg časopisa, gdje ste testirali atari 800 XL i pošto je bilo napisano na slovenskom jeziku, nisam uspio sve razumjeti, pa me interesira da li atari uopće posjeduje bejzik u romu, ili ga treba učitati sa kazete svaki put kad se želi upotrijebiti kompjuter.

U uži izbor za kupovinu dolaze uz atari 800 XL još i commodore 64 i sharp MZ 731. (Presudna je cijena). Pošto i o ova dva modela ne znam ništa, molim vas da mi odgovorite koji od ta tri modela najviše odgovara početniku za igre i učenje programiranja. Molim i kraće podatke. Vaša preporuka bit će presudna.

Realdo Perušić
Kraljevica

Za podatke o računarima komodor 64 i sharp MZ-731 morate pregledati starije brojeve časopisa. Atari 800 XL ima ugrađen ATARI-BASIC (»upaljen« u ROM) od 8 K koji je na raspolaganju odmah po uključenju računara. Pritiskom tipke OPTION možemo bejzik isključiti i upisati u računar neki drugi programski jezik, ili program, koji ne koristi bejsik. Predlažem vam da kupite komodor 64, uglavnom zbog vrlo velikog broja igara za njega – jedino ako vas ne odvrati skoro dvostruko veća cena, pa se odlučite za atari. (Z. M)

Pošto sam nedavno postao vlasnik atarija 800 XL, odmah sam kupio dosta časopisa. Međutim, u njima nema skoro ništa o mom računaru. Razočarao me je i Moj mikro za koji sam mislio da je najkvalitetniji i najsvestraniji. Kad sam ga prelistao, bilo je stvarno svega, ali o atariju 800 XL, ili bar o 600 XL, ni reči. Zato vas molim da u idućim brojevima objavite bar po pola strane o atariju 800 XL, ukoliko je moguće. Jedan program, koji vama ne znači mnogo, mnogo znači nama. Verujte, mnogi vlasnici atarija biće vam veoma zahvalni. Uskoro ću vam, ako vas interesuje, moći da pošaljem neke programe. Pripremam dve igre i jedan poslovni program.

Zlatko Bleha
Bela Crkva

Statistički se može dokazati da je Moj mikro objavio više o računarima tipa atari nego svi ostali naši časopisi o mikro-računarima zajedno.. U njemu se objavljuju i stručni odgovori na pitanja čitalaca u vezi nabave, programiranja ili korišćenja ovih računara. (Z. M.)

Vaš list čitam od prvog broja, a javljam vam se prvi put. Molim vas, pohvalite vašeg saradnika Jura Skvarča za objektivan članak »Dobri stari komodor 64« (februar 1986.)!

Posebno vas molim da mi date dopunske informacije za deo članka na 17. strani, gde stoji: »Nedavno se pojavio dodatak Turbo Trans koji ima 256 do 512 K rama, a omogućava do dve stotine puta brži prenos podataka i staje 450 DM. Ram se upotrebljava kao ram disk, pošto u deset sekundi u njega ukopiramo kompletan sadržaj diskete.«

Napominjem da povremeno dobijam brojeve revije 64'er, ali otkad sam pročitao vaš članak, nemam mira. Posedujem CP/M verzija 2.2 i kompletan komodr 64 sa flopi diskom i štampačem 803. Postavljam vam sledeća pitanja:

1. Gde se uključuje RAM disk i kako?

2. Ako je priključak kablovski, da li se kablovi dobijaju zajedno sa dodatkom?

3. Dajte mi adresu da odmah nabavim TurboTrans!

»Šefovi« i »bibliotekari«

Predlog **Branka Ćurčića** iz Ogulina (Vaš mikro, februar) da se razmenjivači programa za spektrum organizuju u grupe po četiri, imao je dosta odjeka. »To je stvarno super«, piše nam 12-godišnji **Dario Vidović,** Josipa Debeljaka 20, 41430 Samobor. »Ja bih dopunio prijedlog druga Branka. Klub bi mogao imati i do 8 članova te jednog šefa (direktora). U rubrici Razmena javljali bi se samo klubovi. Tako bi se izbjeglo i da se 6–8 stranica potroši zbog oglasa. Preprodavači igara bi onda mogli prodavati samo nove igre, a ne i nešto iz prahistorije. Znam da biste od preprodavača dobivali manje oglasa, ali možete naplaćivati rubriku Razmena – to za klub ne bi bilo previše. Neka i vlasnici amstrada/schneidera, C 128, C 64, spectruma i drugih naprave klubove za razmjenu programa i iskustava!«

Mladen Erjavec, Ustanička 5, 71210 Ilidža, komentira: »Ne slažem se sa prijedlogom o klubu u kome bi neko bio ‚dužan' da snima programe u tačnom periodu, itd. Mnogo je bolje mijenjati se neobavezno, kad hoćeš i koliko hoćeš. Ako je nekom baš stalo do klubova, zar ne bi bilo najbolje udruživati se na nivou jednog grada, kao što je to lijepo predložio drug Đerđ? U to ime pozivam sve Sarajlije (i druge) da mi se jave da se dogovorimo o razmjeni.«

Željko Mušan, V. kongresa KPJ 20/III, 78000 Banja Luka, piše: »Ideja o grupama, za početak, možda i nije loša. Ali šta ako neko ne može nabaviti desetak programa mjesečno? Putpuno prihvatam ono što je Lazar Đerđ napisao u januarskom broju Mog mikra u vezi s klubovima. U ovim kontaktima ćete sigurno naći nekoga ko će vam pomoći i odgovoriti na pitanja ili probleme koji su vas mučili i slično. U klubovima se međusobno mogu raspodijeliti poslovi presnimavanja programa, rješavanja problema, pa čak i držanja kurseva iz bejsika (naravno – bez naplate).«

»Ideja Branka Ćurčića je dobra, samo neostvarljiva«, smatra **Alan Mirko Poldrugač,** Matetićeva 2, 41000 Zagreb. »Ja mislim da bi bilo bolje kada bi Moj mikro otvorio klubove amstradovaca, spektrumovaca, komodorovaca itd. Oni koji bi bili učlanjeni razmjenjivali bi programe, a ako bi netko drugu zaplijenio kazetu, izbacili bi ga s preporukom svim članovima da se više ne razmjenjuju s njim. U Mom mikru bi se klubovima mogle posvetiti 2 strane.«

Berdalović Geza, Ul. Petefi Š. 17, 54327 Bilje, predlaže da uz Razmenu uvedemo i »stupac nečasnih«: »U njemu bi se objavljivala imena onih koji su se ogrešili o etiku razmjene programa, sa kratkim obrazloženjem njihovih greha. Predlažem i prvo ime za tu rubriku: to je **Igor Jevnikar** iz Ljubljane, Gabrščkova 87. Javio sam se na njegov oglas u Mom mikru 12 i još 17. 12. 85. poslao mu kasetu sa traženim programima. Ni nakon više telefonskih poziva, razgovora i pisama nisam primio njegov odgovor (u vidu kasete sa programima). Nečuveno!« Nije nečuveno. **Boštjan Potokar,** Pod gozdom 6/5, 61290 Grosuplje, optužuje **Miroljuba Pajića,** Radnička b. b., Despotovac, da je isto tako zadržao njegovu kasetu. **Ivan Kopitović,** Trg vojvođanskih brigada 18, 22000 Sremska Mitrovica, na tri stranice pisma se žali da ni nakon tri meseca čekanja nije dobio kasetu od **Damira Bočkala,** Lenjinova 4, 42300 Čakovac.

Ubuduće, savetujemo svim čitaocima koji budu imali takve probleme da se obrate sudu ili da prihvate ideju **Tomislava Jukića,** Cvijete Zuzorić 31, 41000 Zagreb: »Razmjenjivači bi jedan drugom ‚prodavali' programe pouzećem po dogovorenoj cijeni koja bi bila veća od vrijednosti kazete i programa. Po mom mišljenju bi tada onaj razmjenjivač koji ne pošalje svoju kazetu ‚kupio' kazetu s programima po višoj cijeni nego što ona vrijedi.«

Posle svega toga, šokirao nas je sam **Branko Ćurčić:** »Javljam se po drugi put i moram na žalost konstatirati da moje prvo pismo nije naišlo na željeni odjek... Javilo mi se tek tridesetak hakera koji će, uvjeren sam, razmijeniti još mnogo programa. No njihovi prijedlozi nagnali su me da zajedno pokušamo još jedan korak naprijed: organizirali smo Biblioteku programa koja treba predstavljati sintezu kvalitetno-jeftino... Biblioteka (kao i svaka druga) nudi na posudbu kazete s programima i uputstva po vlastitom izboru. Pored toga svakom članu garantiramo da ćemo nekom vrstom pretplate poslati minimalno 60 najnovijih, po kvaliteti probranih programa.« I tako dalje u istom stilu. Moj mikro ne daje podršku nikakvim bibliotekama ili klubovima koji bilo šta naplaćuju, a polemika o predlogu čitaoca Ćurčića time završava. »Šefovi« i »bibliotekari«, ujedinite se na nekom drugom mestu!

Dodatak bih koristio za istovremeni rad sa CP/M i tako bih iskoristio staru dobru disk jedinicu 1541 i proširio memoriju.

4. Želim da nabavim monitor orion CCM-1280 jer kad radim sa CP/M na monitorski prepravljenom televizoru trim (Iskra) dobijam veoma sabijene karaktere. Znam da je to zbog računara, ali me interesuje, kakva bi bila slika na orionu CCM-1280 sa CP/M jer monitor želim da koristim kao zelen monitor za moj rad i igre za decu.

Bolji ste od predstavnika Emone, od kojih usred Ljubljane nisam dobio nikakav odgovor osim prospekta. Uopšte ne laskam, ali ste najbolji časopis u Jugoslaviji.

Strašo Ilievski, dipl. maš. ing
Skoplje

TurboTrans prodaje Rossmöller, a sve kablove i uputstva dobijate zajedno sa spravom. Slika na monitoru bi naravno bila bolja nego na televizoru, ali još uvek nedovoljno kvalitetna za dalji rad. Trebalo bi da kupite i karticu za 80-stupnu grafiku. (J. S.)

Pročitao sam prikaz komodora 128, objavljen u Mom mikru od januara 1986. Odlučio sam da kupim taj računar, ali s obzirom da ne znam engleski u toj meri da mogu eventualno sam da protumačim uputstvo za korišćenje, molim vas da me uputite na nekog izdavača, koji ima prevod uputstva, ili na neki drugi način da nabavim prevedeno uputstvo.

Dragan Milojević
Donji Milanovac

Pored uputstava na engleskom za C 128 postoji dosta literature na nemačkom (adresu izdavača Data Becker smo objavili više puta). U nas zvanično nije izašla ni jedna knjiga o ovom računaru, ali u malim oglasima nude prevod na srpskohrvatski. (T. S.)

Imam komodor 128 i kasetar 1531. Sve je u redu do igara, ali onda zapne. Igre, snimljene bez programa Turbo Tape (npr. original Grog's Revenge i slične) mi primaju. Ako stavim igre s TurboTapeom, stižem najdalje do FOUND »IGRA«, a dalje mi ne grabi. Mislio sam da nije dobro postavljena glava kasetara. Kasetar sam s prijateljem priključio na njegov C 64 i već pri prvom pokušaju je primio sve programe s iste kasete. Šta nije u redu? Molim vas za savet! Napominjem da kad C 128 promenim u C 64, dajem mu iste komande za stavljanje programa kao da pred sobom imam C 64.

Još nešto! Da li C 128 ima stereo izlaz (izlaz VIDEO) i ako ga ima, da li postoje stereo programi za igre?

Robert Skrbinek
Ilirska Bistrica

Pošto se C 128 u modusu C 64 ponaša sasvim isto kao šezdesetčetvorka, kazetofon ti mora raditi. Obrati se nekom servisu! Kao i kod C 64 i kod C 128 se može simulirati stereo zvuk tako da priključiš računar na hi-fi aparat. O tome da postoje igre napisane u stereo tehnici, nismo čuli. (T. S.)

Zašto preporučujete računare amstrad 6128 i atari 130 XE kad znate da je komodor 128 mnogo bolji, a i ne možemo da kupujemo računar svake druge godine. A sada pitanja:

1. U rezoluciji 640×200 koliko boja ima C 128 (2 ili 16)?

2. Koji monitor je bolji – sopstveni 1901 ili orion CCM-1280?

3. Koji kazetofon je bolji za C 128 – 1530 ili 1531?

Bobi Ilioski
Bitola

1. Pogledaj test u januarskom broju Moj mikra. 2. Najmanje je problema, naravno, s originalnim monitorom. Testovi poređenja u stranim časopisima su bili vrlo dobri, a model 1901 »šišaju« samo monitori iz mnogo više cenovne klase. 3. Kazetofoni 1530 i 1531 se razlikuju samo po boji jer je drugi namenjen seriji C 16/116 i plus 4. Pošto ovi računari imaju poseban ulaz, dobijaš uz kazetofon interfejs, prilagođen modelima VC 20, C64 i C 128. (T. S.)

U rubrici Vaš mikro se javljam prvi put i želeo bih da postavim nekoliko pitanja:

1. Kakva je razlika između komodora 128 i komodora 128 D?

2. Koja je disk jedinica najbolja za komodor 128 i kolika je njena cena?

3. Koji je kasetofon najbolji za C 128 i kolika mu je cena?

4. Da li se na C 128 mogu da priključe Epsonovi štampači?

5. Kakva je razlika među palicama quickshot I, II, IV, V, VII i IX?

6. Zašto je quickshot IX najskuplji? Šta ima više od ostalih?

7. Koja je, po vama, najbolja palica?

8. Kolika je cena C 128?

Pišite više o komodoru 128!

Dejan Filipović
Leskovac

1. Verzija 128 D ima ugrađenu disketnu jedinicu VC 1571 i odvo-

Fanfare sa piratskih brodova

Što je mnogo, mnogo je! Svaki put objavljujete pisma »poštenih« ljudi koji se čude: »Zašto se piratstvo ne zabrani i kod nas? Zaboga, pa Englezi su to već učinili!«

Fino! Sad otvorite bilo koji engleski časopis i sa zadovoljstvom ćete ustanoviti da nema piratskih oglasa. Ali, okrenite sledeću stranu i sigurno ćete naići na veliku reklamu nove igre, i ako vam se sviđa (i ako ste Englez) idite iza ugla u prvu kompjutersku prodavnicu po vaš program. Šta će vam pirati?

A kod na? Zamislite ovakvu situaciju: brižni zakonodavci su zabranili piratstvo. Otvarate novi broj Mog mikra i srećni uviđate da nema piratskih oglasa. Onda okrećete sledeću stranicu i ne vidite ništa osim rubrike Razmena, a pošto niko više ne donosi nove programe svi su odavno razmenili šta su hteli i svi imaju samo stare igre koje imate i vi!

Zatvarate MM pitajući se šta li sad igraju Englezi. Puni zavisti odlazite u Beograđanku« i tamo vam nude Štrumpfove i Kontrabant 2. Brrr! »Ali, šta smo pogrešili?« pitate se...

Ova orvelovska vizija je naša bliska budućnost ako se »spasioci« domaćih hakera i dalje budu žustro bunili (pošto su se najpre dobro obezbedili programima kod lokalnog pirata). Ljudi, šta vam je? Zabranite nas, nećemo propasti, ali nađite drugi način nabavljanja programa! I onako su cene kod pirata (usled konkurencije) tako niske da služe tek da se vrati suma uložena za nabavku novih programa. Tek jednog dalekog dana kada kod nas bude postojao organizovan lanac prodavnica i legalan uvoz programa, i kada pirati budu stvarno štetili društvu, treba ih ukinuti (uostalom, zašto su Englezi to učinili tek sada?).

Već čujem kako neki od vas pominju moralnu obavezu prema tvorcima programa koji se muče da ga naprave, a onda ga pirati veselo prodaju za deset hiljada. Ipak, u ovoj situaciji bar neko kupuje programe iz Engleske da bi ga prodavao ostalim piratima, a ako nas ukinete pre vremena – strane firme će ostati i bez tih kupaca pa će šteta za njih biti još veća.

Ruku na srce, jedva čekam dan kada ću u Mom mikru videti reklamu za najnoviju Ultimateovu igru, obući kaput i doneti kući lepo upakovanu kasetu sa uputstvom, pa makar i po paprenoj ceni.

Sve ovo, po meni, kazuje da je piratizam normalna faza u razvoju kompjuterskog tržišča svakog društva i da su u ovom trenutku upravo pirati oni koji drže našu kompjutersku sadašnjost, i da ih nema, ne verujem da bi postojao Moj mikro kao i ostali dragi nam časopisi za računare.

I još nešto: iako mnogi pirati od bejsika znaju jedino LOAD (da učitaju Multicopy), a od mašinca tek toliko da učitaju hederles, gomila Ju-hakera su upravo oni uporni rasturači zaštite i tragači besmrtnosti, to jest: pirati.

Pirat Goran Alimpić
Gigabyte
Kapetana Popovića 15
Beograd

P. S. Zabranite nas, ali biće vam žao, i sećaćete se starih, dobrih vremena novih i jevtinih programa.

Poštovana revijo za računare, reklame, oglase...

Javljam vam se povodom sve učestalijeg prozivanja pirata u svim našim časopisima. Naime, ja sam »pirat« i želeo bih da znam ko bi kupovao računare u SFRJ da nije nas? Na ovo pitanje ne morate odgovarati, jer se odgovor već zna: velike radne organizacije i čašica visoko obrazovanih ljudi koji žele da uhvate korak sa razvijenijim Zapadom, ljudi od nauke i komšija Pantelija koji hoće da pokaže da ima devize. Naime, suština odgovora na ovo pitanje leži u ne tako davnoj prošlosti (1982. godine). Tada su grupice entuzijasta, studenata, inžinjera i drugi kadrovi u engleskim i nemačkim prodavnicama ugledali računar ispod 100 funti, ZX 81. Za njega su kupovali programe (originalne) po zaista paprenim cenama. Tada se neko dosetio da može da zaradi koji dinar više. U to vreme, u prodavnicama se pojavljuju legendarni ZX spektrum i komodor 64. Da već u to vreme nije bilo pirata i video igara, ko bi kupio računar? Engleski softver je užasno skup i ljudi bi se sigurno dosetili da će im desetak jedva sakupljenih igara brzo dosaditi – računar bi završio u kontejneru ili u WC–šolji.

Danas je situacija drugačija. Igara ima na hiljade. Pozovemo prijatelja kući na čaj ili škembiće i jednu partiju Knight Lore-a i eto budućeg vlasnika računara. U tom grmu i leži zec. Postepeno, njemu će dosaditi Invaders-i, Pacman, pa čak i Supertest, i on odluči da piše svoje programe. Nadam se da će čitaoci moći da shvate šta sam ovim hteo da kažem. Bez pirata, nema ni računara, ni programiranja (u širem smislu).

Sada nešto o rubrici RAZMENA. Na sve strane propagirate široku društvenu akciju za iskorenjivanje pirata, koji po Vašim rečima, postaju državni neprijatelji br. 1. A šta je sa razmenom? Zar i to nije piratstvo? Kopirajt upravo zabranjuje svaku vrstu kopiranja softvera, mehanizma programa, mašinskih rutina (složenih), audio-vizuelne prezentacije i dokumentacije i to u bilo koje svrhe. Takođe, zabranjena je i distribucija i prodaja programa pod kopirajtom, u bilo kojoj formi. Tako piše na svim originalnim kasetama koje posedujem.

Nadam se da svestrana akcija uništavanja pirata neće mimoići i razmenjivače.

Dejan Vasić
Belaja Software
Šabac

Onog trenutka kad jugoslovenski zakon o autorskim pravima bude zaštitio softver onako kako ga štiti britanski zakon, redakcija Mog mikra ukida sve male oglase uključujući razmenu.

jen štampač. 2. VC 1571; cena je približno 900 DM. 3. VC 1531, koji staje približno 80 DM. Pri kupovini 128 ćeš verovatno dobiti besplatno ovaj kasetar. 4. Da, putem interfejsa. 5. U suštini nude različite vrste pucnjave – s prekidima, automatsku, s rafalima... Naravno, razlikuje se i po obliku i po ceni. 6. Pošto ima najviše (ne)potrebnih mogućnosti. 7. Model cobra, koji staje oko 200 DM. (T. S.)

Redovan sam čitalac Mog mikra. Smatram časopis veoma uspjelim i mislim da nudi više zanimljivih informacija od ostalih listova u našoj zemlji. Posebno su zanimljive recenzije igara, te mislim da bi im trebalo dodati još po koju (igru, naravno) na račun svih onih silnih reklama.

Posjedujem računar C 64 i kasetofon 1530 (C 2 N). Zanima me slijedeće:

1. Da li C 128 radi s kasetofonom 1530 (C 2 N)?

2. Kolika je cijena kasetofona 1531 u SR Njemačkoj?

3. Da li se igre Underwurlde i Knight Lore mogu nabaviti i za C 64?

Molio bih vas da mi odgovorite na moja pitanja jer namjeravam kupiti računar C 128.

Ante Vrhovac
Zagreb

1–2. Pogledajte odgovore čitaocu Filipoviću. 3. Underwurlde – da, Knight Lore (još) – ne.

Imam komodor 64, ali mama mi je slučajno kupila u Njemačkoj kasetofon za komodor 16, 116, plus 4. Kako bih ga preuredio da bude za CBM 64? Konektor imam.

Ivica Knezović
Split

Odgovarajući adapter može da se dobije u susednoj Italiji, a na servisu mogu da vam zamene utikač. (B. V.)

Pišem vam povodom članka Borisa Zalokara, koji ste objavili u septembarskom broju na 30. strani pod naslovom »Priključivanje C 64 na običan kasetofon«. Naime, ja posedujem kompjuter C 116 i hteo bih moj kasetofon grundig da priključim na njega. Kao što znate, konektor na C 116 se nešto razlikuje od konektora na C 64. Zamolio bih autora tog teksta, ako može da prepravi šemu, pogodnu za C 116. I još nešto, gde bih mogao da nabavim delove potrebne za izgradnju ovog iterfejsa.

Unapred zahvalan 16-godišnji čitalac i zaljubljenik u kućne računare.

Živojin Simić
Aranđelovac

Sa učitavanjem programa ćete imati najmanje teškoća ako kupite Commodorov originalni kasetofon 1531. Pri kupovini se uverite da li je izrađen u Japanu jer neki tajvanski modeli nisu tako pouzdani. (B, V.)

Neću o tome kako je Moj mikro najbolji časopis, već imam nekoliko pitanja:

1. Da li je za obradu teksta na komodoru plus 4 obavezna disk-jedinica? 2. Dali je plus 4 kompatibilan u potpunosti s printerom MPS 801? 3. Postoji li mogućnost da se na plus 4 priključi neki drugi printer?

Meto Gogov
Skoplje

1. Ako upotrebljavate ugrađeni programski paket 3-PLUS-1 za spremanje podataka neophodna vam je disk jedinica 1541. Za komodor je već na raspolaganju poboljšana verzija tog paketa na dva modula: SCRIPT PLUS je namenjen obradi teksta i poslovnoj grafici, CALC PLUS je pregledna tabela. Cena pojedinog modula je 34,95 funte. Oba modula se mogu priključiti i na C 16/116. Svi podaci se spremaju na disketu i kazetu 2-3. Plus 4 radi sa svim Commodorovim printerima. Kod samostalnih proizvođača su problemi zbog softverskih interfejsa. (B. V.)

Iako se javljam prvi put, imam nekoliko primjedbi. Inače, Moj mikro je sigurno najbolji časopis u Jugoslaviji. Trebalo bi proširiti Mimo ekrana, Igre, a osobito Vaš mikro. Imam isto mišljenje kao Darko (broj 2, 1986): smanjiti reklame!!! Onih nekoliko zadnjih stranica iskoristite za bilo što drugo, pa makar i povisili cijenu. Od njih nikakve koristi nema.

Veoma volim čitati Vaš mikro. Ne podržavam baš mišljenje Branka iz broja 2 jer je suviše komplikovao. Smatram da biste mogli izdati još jedan časopis. Taj časopis bi mogao biti nešto slično kao Video pilot. Znači, u tom časopisu bi se bavilo samo igrama. Video pilot je u vrijeme svog izlaženja okupio malo čitatelja jer igranje još nije bilo rasprostranjeno kao sada. Pomoću njega biste mogli opisivati najnovije igre i davati ocjenu. Bilo bi tu mjesta za dosta drugih rubrika. Na taj način bi se podstakla i razmejena dobrih programa i svatko bi kupovao časopis da vidi opis igara. Uz put bi saznali koju igru treba nabaviti, a koje ne.

Pišite da li ste zainteresirani za ovaj prijedlog.

Igor Vidović
Samobor

Kolege iz Video pilota, jeste li čuli poziv?

Mislim da nema smisla što objavljujete ovo loptanje između Mihe Podlogara i Žige Turka. Sav taj prostor ste mogli mnogo bolje da iskoristite, makar i za reklame.

Ne znam šta da kažem o MSX. Činjenica je da su ovi računari (Sonijev hit bit) petostruko bolji od komodora 64 i spektruma, ali njihova jedina slabost su programi (zašto su pravili MSX?) Biblioteka od 400 programa nije velika, ali sasvim zadovoljava, a zato je i japanska deviza: »Što ne može softver, može hardver.«

Poslovan čovek nema marki za IBM, ali ima za Sonijev hit bit koji je s ugrađenom datotekom mnogo bolji od spektruma +, ili komodora 64 čiji je disk drajv poznat kao malo brži kasetofon (svega oko 3 hiljade bauda). U ovaj izbor ulazi i Amstradova porodica koja je sada najbolji i najjevtiniji izbor.

Za tinejdžera komodor i spektrum su super kompjuteri i ne bi ih menjali nizašto na svetu.

REM REDAKCIJA

Na zarade američkih stručnjaka za informatiku zaista ne treba trošiti reči i hartiju. Silicijumska dolina je za mladog, sposobnog i dinamičnog kompjuteraša prava zlatna dolina. Ali, zaboravimo za trenutak na specijaliste i pogledajmo kako se spretnost za tastaturom ličnog računara ceni u Velikoj Britaniji.

U londonskom »Tajmsu« objavljena je kratka analiza koja pokazuje da sve veći broj poslodavaca svojim službenicima rado plaća nekoliko stotina više, ako u svojoj osnovnoj profesiji umeju da koriste i računar. U oblastima gde se svakodnevno barata brojkama (banke, osiguravajući zavodi, finansijske službe itd.) bez računara više ne ide. Još do pre nekoliko godina su visokokvalifikovani stručnjaci na tom području, na primer, poslovni analitičari, u proseku zarađivali 25 hiljada funti godišnje, a sada im se nudi i do 40 hiljada funti! Slično stoji stvar i sa radom po ugovoru: za nedelju dana rada, recimo, u periodu pripremanja poslovnog izveštaja, ranije su privremeni saradnici dobijali između 600 i 700 funti, a danas čak 1.000 funti.

Finansijski sektor nije jedini gde su na ceni ljudi sa znanjem rada na kompjuterima. U automobilskoj industriji, u komercijalnim delatnostima i mnogim drugim strukama, već mladi početnici dobijaju po 20 hiljada funti i više godišnje, ako uz uobičajena svedočanstva i diplome mogu da pokažu i potvrde o završenim kompjuterskim kursevima. Stručnjaci za komunikacije, »office automation«, lokalne mreže i kompjuterizovano knjigovodstvo danas dobijaju plate o kakvima je prosečan Englez do pre nekoliko godina mogao samo da sanja.

Isto je i u SR Nemačkoj, Švajcarskoj, Francuskoj... Jednom rečju: dok na Zapadu cena hardvera istrajno pada, cena znanja neprestano raste.

Kod nas situacija takoreći obrnuta: hardver je sve skuplji, a znanje sve jevtinije... Koliko velikih radnih organizacija i dalje planira i obračunava na stari način, sa olovkom i lenjirom u ruci? I kako se preliva većina informacija? Rekom papira koju polako, sa velikim zakašnjenjima, usmeravaju PTT, kuriri...

Koliko ima radnih organizacija u kojima su samoupravni organi, odnosno rukovodeće strukture, donele odluku: »Obezbedićeš sebi veći lični dohodak ako u svom poslu umeš da koristiš računar.«

Naravno, niko se ne zavarava da bi u ovo vreme, kad nigde nema dovoljno novca, stvari mogle da se izmene preko noći. Ali, mnogi bi mogli već sada da izračunaju da će im se ulaganje u postepenu kompjuterizaciju veoma brzo isplatiti, i to sa kamatama. Zato bi svi mogli kar. da se pripremaju za postepeno uvođenje računarske tehnologije. Zašto to ne rade, gde su prepreke?

Mi jednostavno znanje ne cenimo dovoljno. Kao đavo od krsta bežimo od mogućnosti da sposobni i dinamični ljudi na svojim radnim mestima zarade nekoliko starih miliona više, ali zato ćutke isplaćujemo teške milione raznim preprodavcima, špekulantima i »honorarcima« svake vrste... Velika je zabluda da kod nas jo nema dovoljno stručnjaka koji bi mogli da zaseju seme savremene tehnologije. Takvih stručnjaka »na poslu« nema iz prostog razloga što su loše plaćeni, ali sa pravilnim nagrađivanjem veoma brzo bismo obezbedili kadrove koji ne bi samo »išli na posao«, već bi zaista »išli da rade«.

Javna je tajna da je situacija ista i kad se radi o drugim stručnjacima, lekarima, na primer. Jednom rečju, imamo posla sa širom društvenom problematikom koja se ne može parcijalno reševati, već joj treba pristupiti na svim područjima istovremeno (razume se, sa odgovarajućim, opipljivim merama, a ne samo lepim rečima i nadmudrivanjem u raznim visokim forumima).

Uvereni smo da će i vreme učiniti svoje: mlade generacije koje svakako neće još dugo biti zadovoljne sadašnjim merilima. S obzirom na to da časovnik koji broji kompjuterske minute ide brže od časovnika za obično vreme, više ne bismo smeli da čekamo. Mnogi čitaoci »Mog mikra« već su zaposleni, a drugi će se svakog trenutka uključiti u najrazličitije radne sredine. Nadamo se i uvereni smo da će svi oni nastojati da stvari krenu s mrtve tačke. Sopstvenim primerom, a u krajnjoj liniji, kao samoupravljači, predlozima, zahtevima.

Japanskim gigantima prihod i rashod od računara ne znači mnogo, ali Sinclairu... Sad se pojavio i MSX II sa super finom grafikom (Moj mikro 3, 1986). Ko uostalom zna, jer tiha voda breg roni.

Vidim da sam i ja upao u gužvu između Mihe i Žige.

Predrag Jordanović
Kruševac

Miha i Žiga se nisu loptali, nego su igrali hokej po peronima.

Pre nekoliko meseci sam dobio spektrum, pa me interesuje kakve palice za igru mogu da priključim na Kempstonov interfejs i koliko to staje. Mislim, da bi ste mogli da proširite rubrike Ekskluzivno, Vaš mikro i Igre. U rubrici Prvih deset Mog mikra biste mogli objavljivati igre, stare 2–3 meseca, a ne starca (Ghostbusters). U Jugoslaviji vam nema para.

Matjaž Štefančić
Kranj

Kempstonov interfejs je industrijski standard i bilo bi predugo da se nabroje sve palice za igru koje se mogu priključiti na njega. Za cene pogledajte u oglase.

Ja sam potpuni laik, ali uskoro ću nabaviti kompjuter. Imam mogućnost da biram između commodora C 116 i atarija 800 XL. Zato tražim savjet od vas da mi preporučite koji bi od ova dva bio bolji za mene. Ako možete, dajte mi karakteristike oba i njihovu namjenu. Ne zanimaju me samo TV igre, već programi, grafika itd. Najbolje bi bilo, ukoliko možete, da mi pošaljete njihove slike jer me zanima i tastatura.

Kakva je razlika između commodora 16 i commodora 116?

Aleksander Nikolić
Split

C 116 je fića, a atari 800 XL stojadin. Na drugo pitanje smo odgovorili u prošlom broju na strani 56.

Nadam se da će moj vapaj (u stilu »Pomagajte drugovi...«) imati odjek. Naime, interesuje me da li imate u planu da izdate specijalne korice za povez dosad izašlih brojeva jer počinju da se javljaju problemi održavanja »Mikraća« na jednom mestu!

Milan Stanković
Beograd

Ovo pitanje nam je uputila već šačica čitalaca. Proračun pokazuje da je mnogo jevtinije da odnesete ceo svežanj Mog mikra knjigovescu.

Redovni sam čitalac vaše odlične revije i redovno je kupujem. Veoma brzo primetio sam, međutim, neke stvari koje mi mnogo smetaju. Na ovo pismo podstaknuo me Sušnikov test C 128. On je veoma pristran u ocenama i nije precizan. ***Smeta mi u prvom redu to što mu se mikroprocesor Z 80 A ne dopada i hvata ga užas kad ga vidi. A ja mislim da je to odličan mikroprocesor, ako ne čak i najbolji među 8-bitnima.*** *(Ispravite me ako grešim.)*

Posebna stvar su Sušnikove ocene programa. Svi znamo da je Sušnik ***pirat*** *(vidi male oglase) i kod njega mogu da se kupe svi programi koji su odlični, izvrsni, ukratko najnaj. Svima daje ocenu 10/10 jer, citiram:* ***na žalost, više ne postoji.*** *Borite se protiv pirata, a istovremeno in objavljujete reklame koje čak i plaćate.*

I spisak programa je pun pogodak. Autori su dobili visoki honorar, svaki 26.000 dinara (provereno), dok je honorar za prosečan program od 4.000 do 15.000 dinara. Svaki pirat ima svoj katalog po ceni od 20 do 100 dinara. Sušnik i Bavčar su za svoj dobili gore navedeni iznos. U stvari, to je jednokratan oglas jer u uvodu piše da se programi mogu da dobiju na niže navedenoj adresi (TOMAŽ SUŠNIK & DUŠAN BAVČAR).

Takvim načinom borbe zaista ćemo brzo istrebiti pirate *(tamo negde do 2986. godine). Eto, rekao sam vam što mi leži na srcu i sada završavam: uprkos svemu, dobra ste revija i želim da takvi i ostanete. Inače sam u »cajtnotu«, žurim da radim sa svojom crnom kutijom u kojoj je i procesor (kog li užasa!) Z 80 A.*

P. S. Ako ovo bude objavljeno, poješću »spektrum« sa kasetofonom i usmerivačem.

Jure Culiberg
Ljubljana

Na žalost, Moj mikro ne može da plaća tako »provereno« visoke honorare. Jula meseca prošle godine smo za spisak više od 2400 programa za komodor 64 Sušniku i Bavčaru platili samo 10.000 dinara obojici (dokazano). Kad završiš svoj kompjuterski ručak, izvoli k nama na dezert – mikrodrajv i kasete!

Pošto ne volite pohvale odmah prelazim na stvar. Znam da Moj mikro nije revija isključivo za igre, ali vam dajem dva prijedloga koji bi ga učinili još boljim i čitanijim. Kao prvo proširite opise igara. I sami kažete da ste pretrpani ponudama za opise najrazličitijih igara – iskoristite to. Siguran sam da više od 50% čitaoca kupuje Moj mikro samo zbog opisa igara. Sa sadašnjih 6 stranica proširite to na npr. 10 ili još više. I budite sigurni, niko vam se neće pritužiti.

Drugo zbog čega vam pišem je Vaš mikro. Volio bih da se iz te rubrike »iskorjene« pisma koja imaju bilo kakve veze s igrama. To bi se postiglo tako što bi se napravile dvije manje rubrike. Jedna bi se npr. zvala »Rekordi«, a u njoj bi sami čitaoci objavljivali svoje rekorde u igrama. Druga rubrika zvala bi se npr. Joystick i u njoj bi čitaoci objasnili kako se može preći određena igra, postava, težina, soba i sl. Na taj način bi se rubrika Vaš mikro ostavila za tehnička i »ozbiljna« pitanja.

Marinko Novak,
Zagreb

Slične predloge su nam uputili Boris Petrikić iz Zagreba, Radoš Skrt iz Zagreba i Franci Zakrajšek iz Cerknice. Sva četvorica će podeliti 5000 dinara za pismo sa najvećom težinom. Nagradu dodeljujemo drugi i poslednji put. Naime, taj novac (i još nešto navrh toga) prenosimo u rubriku Pomagajte, drugovi na sledećoj strani. Nova rubrika je otvorena upravo za igre, savete, poukove, kratke mašinske rutine i slično. Za rubriku Rekordi žao nam je mesta – zar zaista vredi čitav život pritiskati palice za igru?

Moj mikro pratim od prvog broja, veoma mi se dopada, iako bi mogao biti i bolji. Posedujem C 64 i za moje potrebe je više nego dobar. Kako sam polako svladivao osnove u programiranju, došao sam do zaključka da mi je potrebna disk jedinica. Želio bih da nabavim neku dobru, brzu i kapacitivnu. Molio bih vas da mi kažete da li je moguće priključenje neke druge disk mašine sem VC 1541, na primer, Sonyjeve od 3,5 inča? Napominjem da bih je koristio isključivo za svoje programe i CP/M. Takođe bih vas molio za adresu neke firme od koje bih mogao kupiti CP/M modul.

Tomislav Gaborović
Subotica

Na C 64 možete da priključite i druge disketne pogone, ali mi još nismo čuli za postojanje disketa od 3,5 inča za taj računar. Postoji disketna jedinica kapaciteta 1 Mb koja radi sa disketama od 5,25 inča. Taj uređaj ne preporučujemo, jer ne biste mogli da upotrebljavate diskete standardnog formata. Bolje je da umesto toga kupite VC 1541 s dodatkom za brzo učitavanje i spremanje. Za prospekt pišite na adresu: Rossmöller GmbH, Finkenweg 1, Meckenheim, BRD. Za pločicu CP/M obratite se nama. Porudžbinu ćemo proslediti proizvođaču Slavku Mavriču. (J. S.)

Javljam vam se zbog više stvari koje ne interesuju samo mene, već i širu javnost.

1. Interesuje me novi programski jezik COMAL za C 64. Da li postoji verzija za kasetu ili modul? Da li se uz program dobija i neka literatura koja će koristiti pri upotrebi? Gde se može kupiti i kolika je cena?

2. Interesuje me CAD i CAM. Da li mogu da rade i na osmobitnim računarima (C 64, ZX spektrum, amstrad itd.)? Kolika im je cena? Koliko kilobajta zauzimaju u računaru?

3. Koji je najjevtiniji disk za C 64? Gde se može kupiti?

4. Čitao sam i o sintetizatorima za zvuk. Da li postoje takvi sintetizatori za kasetu? Koliko koštaju i gde se mogu kupiti?

Za sada, revija Moj mikro je najbolje prodavani časopis u našoj zemlji. Nije ni čudo. Kvalitet hartije je bolji, obrađuje sve teme o računarima, a što je najvažnije, naslovna strana govori sve.

Vladan Kuprešak
Požarevac

1. Još nemamo podataka o komalu za C 64. 2. CAD/CAM programa za 8-bitne računare nema baš mnogo, jer su oni suviše spori za te stvari. Program za C 64 zove se Platine 64 i namenjen je projektovanju štampanih kola. Staje 500 DM, a može da se poruči kod izdavačke kuće Becker (vidi adresu u prošlom broju Mog mikra). Taj izdavač prodaje i knjigu Einführung in CAD mit dem Commodore 64 (49 DM).

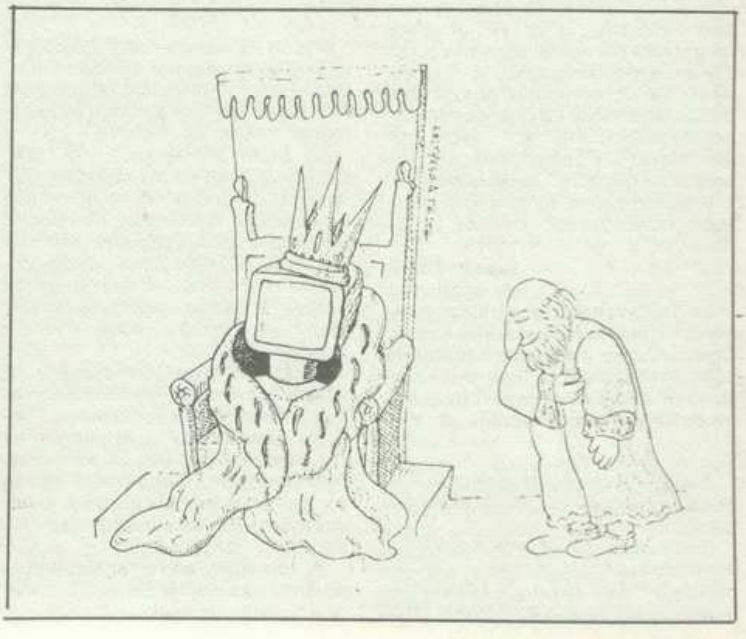
3. Disketna jedinica VC 1541 može da se nabavi za oko 500 DM, ali umesto nje možete da kupite Quick Data Drive koji koristi specijalne kasete i staje oko 200 DM. Raspitajte se na adresi Nettetaler Computer Shop, D-4054 Nettetal 2, Steyler Strasse 221, BRD.

4. Sintetizatori su i za kasetofone. Joysoft, Humboldtstrasse 84, 4000 Düsseldorf 1, BRD, prodaje Multisound Synthesizer za 49 DM. (J. S.)

Imam za vas nekoliko pitanja i jednu molbu. 1. Koji Commodorov štampač ima dobar kvalitet i koja mu je cijena? 2. Koje su osnovne karakteristike novog commodorovog računara 128 D? 3. Kolika je njegova cijena sa diskom i monitorom? 4. Da li je kompatibilan sa C 64? 5. Koji računar je bolji, commodore PC 128 ili 128 D? 6. Zamolio bih vas da mi kažete koji je asembler za C 64 najbolji.

Dragan Močević
Sarajevo

1.–5. Pročitajte odgovore čitaocima u ovom i prijašnjim brojevima. 6. Profisoft-Assembler koji prodaje Profisoft, Sutthauser Str. 50–52, 4500 Osnabrück, BRD (cena: 75 DM), i Maschine 64 koji prodaje Dynamics, Postfach 112005, 2000 Hamburg 11 (cena: 79 DM). (J. S.)



Rasturamo bejsik

Ovo je namijenjeno svima koji se muče da prodru u basic, npr. kod Spy vs. Spy. Ako mu napišete MERGE "" i upišete basic, on vam ispiše poruku: »Hey, look, Bill, another pirate...« Tu poruku možete editirati i zamijeniti s POKE 23756, 1. Kad upišete to, pritisnite CAPS SHIFT i 8. Držite te dirke dok se kursor ne pojavi u poruci. Izbrišite početak poruke i ugledat ćete 1 REM. To nije kraj. Napišite: PAPER 0: INK 7: INVERSE 1: LIST 2 i pritisnite ENTER. Ako ste imali sreće, na ekranu će pisati: CLEAR 60000: BEEP...: POKE 23693,0: POKE 23624,56: POKE 23697,0: CLS: POKE 23659: LOAD "" CODE itd. S ovim POKE-ovima su korištene rutine: ATTR p, BORDCR, P FLAG, DF SZ. Zbog jedne od njih uvijek se pojavi poruka: K Invalid colour. Koja je to rutina, otkrijte sami.

Satansoft u Jet Set Willyju 2 koristi rutinu ERR SP na adresi 23613, također preko POKE-a. Sve te POKE-ove možete koristiti u svojim programima.

Ali kako se ulazi u basic bolje zaštićenih programa? Upišite Multicopy 3. Pritisnite gumicu L i učitajte željeni basic program. Tada nagazite gumicu V, pa gumicu A. Uzmite praznu kasetu (može i sa Šabanom Šaulićem ili Lepom Brenom) i priključite one rupice iznad kojih piše MIC. Pokrenite kazetofon da snima i pritisnite S. Kad snimite basic, resetirajte »dugu« i upišite snimljeni basic. Budući da se on neće sam pokrenuti, slobodno možete vršljati po njemu i zapisivati POKE-ove.

Ovo je pomoć za sve one koji se zgražaju kad vide poruku: »Protection removed by Satansoft.« Pozivam sve istraživače basica da mi se jave radi suradnje. A Satansoftu poručujem da ubuduće u basice piše: »Razdrt by grupica The Pirates.«

Javite se, pirati! Čekam.

Ivica Ćosić
P. Price 30, Kutina

Spiderman

Na početku napišite GO CEILING i W. Pretražite kolijevku (crib): naći ćete formulu i dragi kamen (gem). Spustite se (GO LOOR) i idite do lifta. Otvorite vrata i uđite. Možete se penjati tri kata. Na svakom katu u otvoru lifta postoji dragi kamen (EXAM NICHES). Na drugom katu izađite na zid zgrade i napišite JUMP UP. Doći ćete na krov. Otvorite ventilacijski otvor i uđite. Opet ćete naći dragi kamen. Kad se budete vraćali, natrapat ćete na Mysteria – on vam brani prolaz. Vratite se u lift. Na trećem katu ćete naći kalcij-karbonat i klorovodik. Samo sa njima idite u kemijsku laboratoriju (na istom katu) i napišite MAKE CHLO. Ako to ispustite u sobi s Lizardom, on će zaspati. Pretražite ga. Dalje ne znam, ali pretpostavljam. Popričajte sa Ringmasterom, on će vam reći da treba da okrenete i pritisnete ručku kako biste ga pobijedili. Ako pogledate mašinac, naći ćete poruku o lavirintu ventilacijskih otvora. Znači, pokušajte nešto s ventilatorom. Kod Miss Web je koristan glagol SCAN i imenica. Miss Web će vam (možda) reći nešto o tom predmetu ili osobi.

Boris Petrikić
M. S. Bolšića 13, 41020 Zagreb

Strip Mindy

Mnogi vlasnici računara šnajder imaju igru Strip Poker. Evo ispravljene linije u POKER BASIC-u kojom možete mnogo lakše i brže da svučete devojku s ekrana:

LOAD " – upiše se loader
NEW
LOAD " POKER BASIC
EDIT 2500
2500...: CM = –1500: PM = 1500...

Ustanovićete da imate čitavih 1500 funti, a vaša partnerka Mindy ima 1500 funti minusa. Vaš uspeh je neminovan.

Da li ima neko uputstva za The Quill za CPC 464?

Tomaž Žel
Frankolovska 23, Maribor

Fort Apocalypse

Na početku zaista lagano približite helikopter tanku (FUEL) i napunite ga bombama i kerozinom. Kasnije u igri na vrhu ekrana će vam radar biti od velike koristi. Kada dođete iznad ulaska u podzemlje (Vaults of dragons), probijte zaštitni zid i odmah sletite na bijelu platformu. Ostanite nekoliko trenutaka jer ćete, ako sada izgubite život, početi od tog mjesta, a ne od početka. Vaš je zadatak da pronađete sve ljude koji se nalaze na dva kata. Kada vam se na ekranu pojavi O MEN TO RESCUE, znači da ste prvi dio igre prešli.

Sada se spustite na platformu na kojoj piše LAND HERE. Propast ćete u drugi nivo (Crystalline caves). Prvo morate krenuti ulijevo te se hodnikom spustiti u podzemlje. To je veoma teško radi trepćućih kvadrata. Ponovo se spustite na bijelu platformu i krenite hodnikom lijevo ili desno. Morat ćete proći kroz hodnik prepun opasnosti. Ako uspijete doći ćete tako umnogome olakšati posao. Kada i tu sakupite sve ljude, krenite gore hodnikom te još naviše u prvi nivo, a zatim na površinu. Pazite na bombe u zraku i tenkove na zemlji!

Krenite do onog mjesta odakle ste počeli. Kada sletite, dobit ćete čin i broj bodova. Igra zahtijeva sigurnu ruku, mnogo treninga i dobre živce. Ako vam dosadi završavati igru na najnapetijem dijelu, prije učitavanja otkucajte: POKE 14697,0 za bonus, POKE 14760,0 za gorivo i POKE 36366,0 za besmrtnost.

Vedran Maler
Jukićeva 30, 41000 Zagreb

Neverending Story

Nastavljam od mesta gde je stao Črt Jakhel u februarskom Mom mikru. Nakon što uzmeš veliki komad kovanog novca (giant coin), idi do mučionice (torture room) i tamo baci novčić (DROP COIN). Otvoriće se zapadna vrata, odnosno ulaz u sobu punu blaga u kojoj se nalazi zlatan ključ (golden key), neophodan za otvaranje Ivory Towera. Pokupi ga i izađi iz Spooky Towna. Od glavne kapije kreni na istok i tu češ naći Falkora i auryn. Kad ih uzmeš, prelaziš u treći deo. U tom delu Fantasia je već razorena; Ivory Tower nije uništen i u njega možeš ući zlatnim ključem. Kreni dva puta istočno, a zatim gore. Sada si se našao u velikom lavirintu podeljenom na tri sprata: lavirint od drveta, kamena i ogledala. Najkraći put je sledeći: E, E, NE, U (sada si u kamenom lavirintu), W, W (na ovoj lokaciji pokupiš dijamant, safir i rubin), E, SE, SE, E, E, NE, U (sad si u lavirintu ogledala), E, E, U. Vrata na poslednjem spratu se otvaraju samo učtivima, zato otkucaj SAY PLEASE. Još dva puta istočno i... tu je kraj. Zapamti da moraš imati auryn pri sebi na ovoj lokaciji. Igra završava sledećim rečima: »Bastian, Atreyu and Falkor set off to begin rebuilding Fantasia!« Za mene je ostala tajna čemu služe jabuka i parče tkanine. U lavirintu u trećem delu nalaze se i neke sobe koje ne znam čemu služe (View Room i Rockbiter's Room) i nije mi jasna uloga sandučića (casket). Dakle prilično laka avantura (mada ja nisam uspeo da završim prvi deo, verovatno zato jer se mnogo razlikuje od filma) uz interesantna grafička rešenja.

Nikola Popević
Šantićeva 7, 11000 Beograd

U škripcu

Molim čitaoce koji znaju šifre za ulazak u igre Jet Set Willy i Defend or Die (računar amstrad/šnajder CPC 464) da se jave na moju adresu.

Zoran Pejčinovski
Beograd 47 a, 97000 Bitola

Otkad sam kupio šarp MZ-731, nisam našao ni jedan program (igru i interpreter za mašinski ili neki drugi jezik) za njega. Javio sam se u »Contal«, ali tamo su programi veoma skupi i prodaju se za devize.

Dragan Janković
Mara Isaeva 1, 91220 Tetovo

Hitno su mi potrebna uputstva za White Lightning i The Quill za »komodor 64.« Hakeri, avanturisti, kontrabandisti – javite se!

Boštjan Potokar
Pod gozdom 6/5, 61290 Grosuplje

Imam problema s Melbournovom avanturom Mordon's Quest. Ako neko zna nešto više o njoj, neka mi piše!

Andrej Tozon
Ul. narodne zaščite 7, 61113 Ljubljana

Poukovi za C 16/116 i plus 4

PUNCHY: pre startovanja programa, upišite za besmrtnost: POKE 4144,255. Ako imate verziju koja se startuje sama, odmah nakon starta resetirajte računar i upišite:

POKE 4144,255: SYS 4112.

SKRAMBLE: kad se program učita, upišite POKE 14977,255: SYS 14848. Za verziju koja se startuje sama, posle učitavanja resetirajte računar i upišite isti pouk.

Boštjan Virc
Ilke Vaštetove 15, 68000 Novo Mesto

Popaj

Zaljubljenicima igre Popeye dajem prijedlog da se odmah nakon što pokupe žeton i ostale stvari sa krova kuće u desnom screenu upute do svjetionika te sjednu Popaja na leteći tanjir i iskoče kod jackpota. Tu neka slože Popajevo ime i uzme 6 srca za Olivu. Ako budu racionalno igrali, tada će sigurno završiti ovu simpatičnu igru.

Haris Hukić
Koste Abrašević 12, Sarajevo

Želite li da odigrate igru Popeye za manje od 15 sekundi uz skor od 75.000 naviše? Umesto bejsik dela igre otkucajte u spektrum sledeći program i startujte ga. Kad igra počne, skrenite na levi skrin, uzmite (samo) jedno srce i odnesite ga Olivi, a ona će vam za nagradu otvoriti vrata. Dalji tok igre je animiran, a vas – zavisno od vaše brzine – čeka odgovarajući skor. Eksperimentišite sa adresom 26090 i pokujte na njoj neki broj. Preporučujem brojeve veće od 50 jer vam vreme – a samim tim i bodovi – zavise od sadržaja te adrese.

Saša Pučica
9. brigade 17/2, Bor

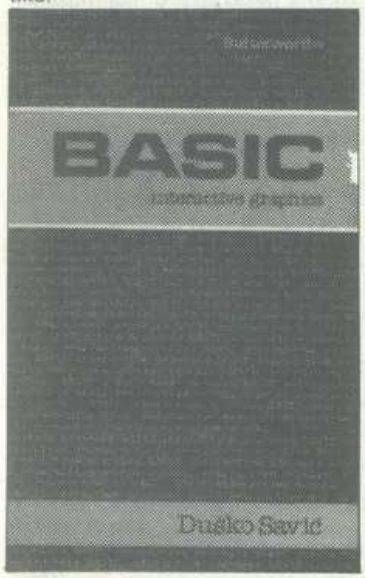
```
Ad Popaj, program

1 CLEAR 25503
2 FOR n=60000 TO 60025: READ a: POKE n,a: NEXT n
3 POKE 23728,206: POKE 23729,83: RANDOMIZE USR  60000
4 POKE 53134,201: RANDOMIZE USR 53100
5 POKE 26095,1: RANDOMIZE USR 26000
6 DATA 221,33,0,64,17,0,27,62,255,55,205,86,5,221,33,
      144,101,17,255,105,62,255,55,195,86,5
```

BASIC INTERACTIVE GRAPHICS. Autor: Duško Savić. Izdavač: Butterworths, London, 1986.

JURE ŠPILER

Nedavno je izdavačka kuća Butterworths iz Londona izdala knjigu našeg autora Duška Savića, pod naslovom BASIC INTERACTIVE GRAPHICS (Bejsik i računarska grafika). Knjiga je zanimljiva ne samo po tome kako je ugledala svetlo dana, nego zaslužuje punu pažnju pre svega zbog svog sadržaja i načina na koji čitaocu predstavlja relativno složenu tematiku.



Knjiga nije za početnike nego u prvom redu za ljubitelje računarstva koji žele da prošire svoje znanje dalje od uobičajenog poukovanja po operativnom sistemu računara. Za čitanje ove knjige potrebno je posedovati neko predznanje iz matematike. Dovoljno je ono znanje matematike koje se dobije u srednjoj školi, po mogućnosti neusmerenoj.

Knjiga je podeljena na šest poglavja. Svako obrazloženje je podržano osnovnom matematičkom teorijom i odgovarajućim potprogramom u bejsiku. Čitalac može brzo sam da proveri usvojeno znanje ako program prekuca u računar. Ali potprogrami nisu samo samostalni primeri nego se – objedinjeni – pretvaraju u grafički paket koji sadrži sve rutine potrebne za računarsku grafiku. Na kraju svakog poglavja je i zbirka zadataka.

Prvo poglavje objašnjava nekoliko osnovnih pojmova o programskom jeziku bejsik. Svaki vlasnik kućnog računara može ga bez ikakve štete preskočiti. Drugo poglavlje predstavlja osnovne pojmove o računarskoj grafici. Opisuje mašinsku in programsku opremu koja omogućava korištenje računarske grafike, ulazne i izlazne jedinice i osnovne programske rutine za rad sa videomemorijom.

Treće poglavje vas odvodi u svet dvodimenzionalnih krivih, njihovo zapisovanje i predstavljanje na ekranu računara. Svaki srednješkolac se s navedenim potprogramima može koristiti pri učenju funkcija.

Sledeće poglavlje je posvećeno matričkom računa i transformacijama u dve dimenzije. Obuhvata i osnovne pojmove o matricama i njihovu praktičnu upotrebu pri preslikavanjima u računarskoj grafici. Dodati su i potprogrami za osnovne matričke operacije. Uokviravanje slika (clipping i windowing) zaključuje ovo vanredno poučno poglavlje. Uključivanje takvog poglavlja u naše postojeće srednjoškolske udžbenike umnogome bi obogatilo ilustrativnost objašnjavanja matričkog računa koji je mnogim đacima trn u peti.

Peto poglavlje je prilično teško, jer govori o prilagođavanju deonično spojnih krivih diskretnim tačkama. Objašnjena je upotreba i Bezijerovih krivih. Poglavlje završava programom za uređivanje slika (graphics editor). Ne bi moglo da se kaže da je taj program baš jako upotrebljiv, ali čitaocu svakako pruža osnovno šta treba znati o pisanju programa te vrste.

Poslednje poglavje na brzinu predstavlja osnove prikazivanja u tri dimenzije. Na žalost, ovo poglavlje je bez potrebe suviše skromno, ali ipak čitaocu pruža osnovu koja će mu omogućiti snalaženje u težoj literaturi.

Dodaci u knjizi tumače razlike u implementaciji programa na različite računare (spektrum, epl, BBC), kazalo i indeks potprograma.

Knjiga premašuje sva očekivanja i čitaocu pruža mnogo više nego sličan udžbenik Elektrotehničkog fakulteta u Ljubljani. Može da posluži i kao udžbenik za računarsku grafiku i kao priručnik koji sadrži sve potrebne potprograme za izradu vlastitih programskih paketa. Na žalost, moram da utvrdim da kod nas nema – sem deklarativnog – razumevanja za razvoj novih tehnologija, što je verovatno i razlog da je autor izdao knjigu u inostranstvu. Ne znam kako će zainteresovani nabaviti tu knjigu, ali nadam se da će se naći neko ko će omogućiti onima koji su i kod nas željni znanja da im bude dostupno.

Dosad izašle knjige iz BASIC serije britanskog izdavača Butterworths:

BASIC Business Operations Research,
BASIC Chemical Engineering,
BASIC Differential Equations,
BASIC Digital Signal Processing,
BASIC Economics,
BASIC Forecasting Techniquies,
BASIC Hidraulics,
BASIC Hydrology,
BASIC Interactive Graphics,
BASIC Investment Appraisal,
BASIC Materials Studies,
BASIC Matrix Methods,
BASIC Mechanical Vibrations,
BASIC Molecular Spectroscopy,
BASIC Numerical Mathematics,
BASIC Operational Amplifiers,
BASIC Soil Mechanics,
BASIC Statistics,
BASIC Stress Analysis,
BASIC Structural Analysis,
BASIC Structural Design,
BASIC Surveying,
BASIC Theory of Structures,
BASIC Thermodynamics and Heat.

Svi gornji naslovi mogu se nabaviti sa adrese: Butterworths, Borough Green, Sevenoaks, Kent, England, TN15 8PH, Great Britain. Cena svake knjige je 8.95 funti plus poštarina i pakovanje.

THE COMMODORE 64 ROMs REVEALED. Autor: Nick Hampshire. Izdavač: Mladinska knjiga, Ljubljana. Cena: 4.500 dinara.

JURE SKVARČ

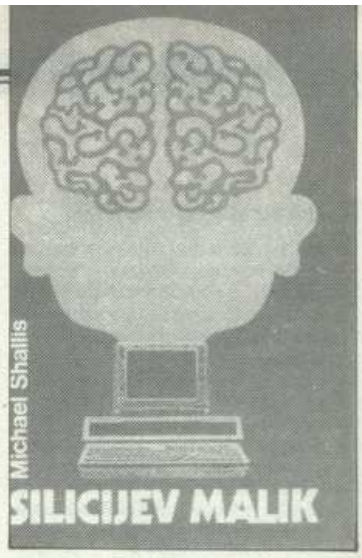
Najzad se i kod nas pojavila knjiga koja se upušta u samu utrobu C-64. To je Commodore 64 ROMs Revealed, koju su napisali Nick Hampshire, Richard Franklin i Carl Graham. Kao što se već iz naslova knjige može da pretpostavi, reč je o disasembliranju rom C-64.

Knjiga je podeljena u četiri poglavlja. U uvodu su autori obrazložili kako je tekao proces stvaranja knjige i naglasili razlike među verzijama C-64. Reč je o relativno malim korekcijama koje uklanjaju neprijatnost iz starijih verzija roma. Naime, kad izbrišete ekran, dobijete jednaku boju pozadine i znakova. Zato se prilikom pokovanja na ekran ništa ne vidi ako ne pokujete i u kolor ram. U prvom poglavlju data je slika organizacija memorije, ali koja nam sama ne daje dovoljno informacija jer iziskuje predznanje u toj materiji, koje treba dobiti iz drugih knjiga. U drugom poglavlju opisane su sve sistemske promenljive, vektori interpretatora i operativnog sistema Kernal. U trećem poglavlju nabrojane su sve važne ulazne tačke u operativni sistem i bejsik.

Najobimnije je četvrto poglavlje. Počinje s definicijom imena promenljivih, jer su sve promenljive u disasembliranom kodu imenovane i nema nikakvih naredbi u stilu STA $90. Imena ima veoma mnogo i onaj ko se njima koristi samo s vremena na vreme, neće moći baš brzo da ih upamti, ali ko bude intenzivnije istraživao rom svakako će upamtiti najvažnija.

Zapis je veoma bogato komentarisan, jer se pred ulaznim tačkama nalaze celi pasusi teksta. Važno je i to što je u nekim ulaznim tačkama navedeno koji potprogrami dozivaju rutinu. Svi skokovi označeni su labelom, ali ona na žalost nema ime nego samo slovo L posle kojega dolazi redni broj. Labela je 1248. Na kraju je tabela simbola na kojoj su svim labelama i imenima promenljivih dodate i njihove vrednosti.

Uprkos – za naše prilike – relativno visokoj ceni knjige ona ima veliku upotrebnu vrednost za hekere i profesionalce. Ko god želi da efikasno piše mašinske programe, neće moći da izbegne korištenje rutina iz roma, pogotovu onih za komunikaciju s perifernim uređajima i za prijem i zapisivanje podataka. Rom je mnogo bolje komentarisan nego u knjizi 64 Intern, a prednost je i u tome što je knjiga napisana na jeziku koji je bliži našem čoveku nego što je nemački, tj. knjiga je na engleskom.



»SILICIJEV MALIK« (The Silicon Idol). Autor: Michael Shallis. Izdala: »Cankarjeva založba«, Ljubljana, 1986. Cena: 2900 din.

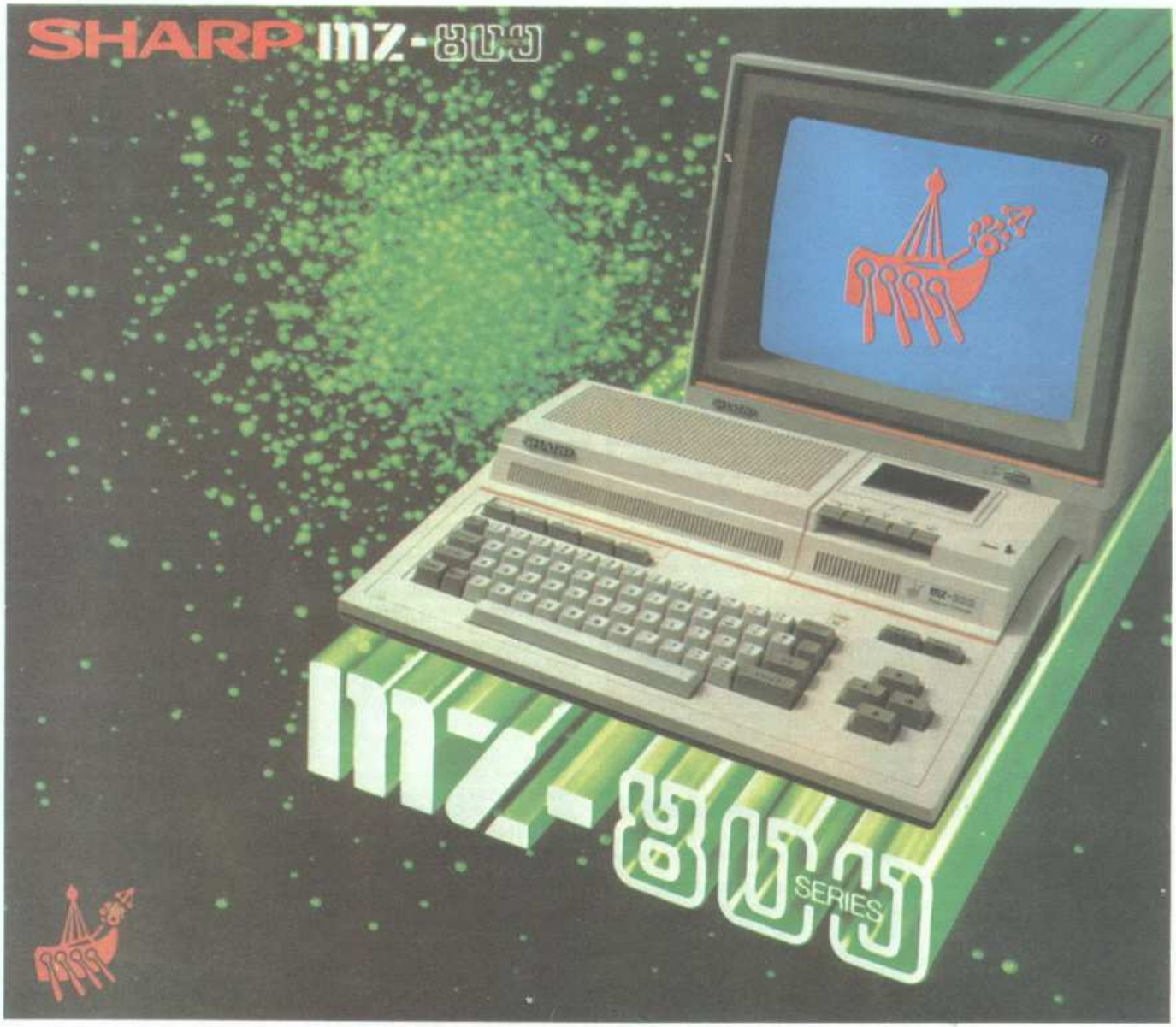
VILKO NOVAK

Zašto bismo čitaocima koji ne poznaju slovenački jezik predstavljali prevod na slovenački dela, ko je je pre dve godine izašlo kod »Oxford University Press«? Prvo, i širi jugoslovenski prostor želimo da upozorimo na brigu koja većina izdavačkih kuća u Sloveniji posvećuje literaturi iz oblasti kompjutera. »Cankarjeva založba« je pre nešto više od mesec dana dala prilog od čak četiri nova naslova; među njima je i prvi slovenački rečnik kompjuterskih izraza (samo usput: u izdanju »Mog mikra« na slovenačkom jeziku nema bafera, interfejsa, sprajtova i sličnih anglicizama). Drugi razlog za ovo predstavljanje jeste činjenica da je delo Majkla Šalisa neobično, izazovno, podstiče na razmišljanje. Jednom rečju, imamo posla sa veoma ozbiljnom knjigom, koju će neko možda pročitati i u originalu.

Majkl Šalis, čija akademska struka nije kompjuterska tehnika, već astrofizika, radi sa kompjuterima, ali o njima i predaje i piše. Podnaslov knjige »Silicijev malik« »Silicijumov idol« je veoma rečit: »Sjaj i beda kompjutera«. Vlado Sruk je ovo delo u svom iscrpnom pogovoru označio kao »humani izazov idolatriji«, a sam autor za sebe kaže da je »kritičar tehnologije«. To, međutim, uopšte ne znači da on žali za prošlošću i vremenima kad kompjutera nije bilo. Autor promišljeno upozorava na sudbonosna pitanja, povezana s afirmacijom nove tehnologije i ne optužuje »Njegovo Veličanstvo čip«, već argumentovano objašnjava da je i za idolatriju, zloupotrebe i opasnosti kriv onaj ko je izveo mikrokompjutersku revoluciju – čovek, a ne mašina.

Ovu knjigu, koja je zapravo nekakav esej, morali bi da pročitaju svi oni koji su u vaspitnoobrazovnim ustanovama, naučnim institutima i organima odlučivanja odgovorni za uvođenje i razvoj nove tehnologije. Laici će, međutim, ovde naći takoreći sve što bi trebali da znaju o osnovima kompjuterske tehnike, njenoj primeni i ulozi u savremenom društvu.

KO POZNAJE KVALITET, ZNA DA JE SHARP UVEK SHARP



MZ-1F19

MZ-1F11

MZ-1P16

MZ-1D19

MZ-1X16

MZ 821:

		Cene u DM
MZ 821	CPU / tastatura i kasetnik	620
MZ 1P16	4-bojni štampač (PLOTTER)	285
MZ 1D06	Exp. jedinica	265
MZ 1F19	flopi disk (SINGLE)	680
MZ 1E05	I/F za 1F19	170
MZ 8BI03	I/F za RS 232 C	300
MZ 8BC03	kabel za 8BI03	80
MZ 1R18	64 KB RAM	230
MZ 1R25	V-RAM	60
MZ 1C47	kabl za štampač	75
MZ 1F11	MZ-disk. pogon-sekvencionalni	300
MZ 1E19	I/F za 1F11	120
MZ 1T04	kasetnik	100
MZ 6F03	prazne diskete za 1F11	6
MZ 2Z046	basic (disketa)	250
MZ 2Z047	CP/M 80	340
MZ 007E	priručnik	26
MZ 1×16	igračka palica (JOYSTICK)	43
MZ 1D04	12'' GREEN DISPLAY (zeleni prikazivač)	420
MZ 1D05	12'' COLOR DISPLAY (kolor prikazivač)	840

I OKO 65% DAŽBINA

ISPORUKA IZ KONSIGNACIJE

PRODAJE I ZASTUPA:

Mercator – Mednarodna trgovina

CONTAL
Ljubljana, Titova 66
(061) 328-441

Ovo je AMX miš, ovog puta u bojama. Svog miša je već (po istoj ceni) predstavio Kempston, zajedno sa veoma hvaljenim programom Art Studio kuće OCP. Navodno je Kempstonov miš mehanički bolji. Za prospekt možete da se obratite na adresu Kempston Micro Electronics Singer Way Woburn Road Industrial Estate Kempston Bedford MK42 7AF.

Igra koja nije igra

Program je tako neobičan da ga ne predstavljamo u uobičajenoj rubrici, namenjenoj za računarske igre. Već sada je jedan od paradnih konja kuće Activision, a nastao je pod dirigentskim štapom Davida Crana (Pitfal, Ghostbuster). Poznavaoci znaju šta to znači... naročito izobilje svežih ideja i rešenja. Igru je teško opisati, jer nije u pitanju arkadna ili možda logična igra, a još manje avantura. Dakle, od svega po malo a možda bi bio najadekvatniji izraz »komunikaciona simulacija«. A sada na stvar.

Na ekranu vidimo, u preseku, tipičnu američku kuću sa svim uobičajenim prostorijama i opremom. U toj kući živi naš LCP: to je skraćenica za Little Computer People, prevedeno na naš jezik »kompjuterski čovečuljak« (sam program se naziva The Little Computer People Research Project – dakle, istraživački projekt kompjuterskih čovečuljaka). Naš LCP živi kao svaki zemljanin, šeta tamo-amo po kući, sluša gramofonske ploče, kuva, telefonira, igra se na kućnom računaru (!), gleda televiziju, čita, piše pisma prijateljima, spava... Iza njega koračе uvek gladni četvoronogi prijatelj. Sve je to u redu, ali šta tu treba mi da radimo?

LCP nije uvek zadovoljan (a ko bi bio zadovoljan?) pa kad-kad sedi za pisaćim stolom i kuca saopštenje o svom rasloženju. Naš zadatek je u tome da dovedemo u dobro raspoloženje: da mu nešto donesemo ispred kućnih vrata, da ga nazovemo telefonom, da s njim odigramo partiju pokera (igra prilično dobro!), da zajedno s njim razmrsimo anagrame itd. Moramo pošteno da se potrudimo, jer ako ga samo za trenutak zanemarimo, namrgodi lice, zatvara se u sobu ili nam čak napiše da nije zadovoljan našim društvom. U najbolje raspoloženje možemo ga dovesti, navodno, ako mu obezbedimo neku novu računarsku igricu itd.

Igra, dakle, koja to u stvari nije, već je neko postepeno vraćanje zagrejanih hekera sa ubijanja svakojakih čudovišta na »normalni život«. I baš zbog takve ideje program je zaslužio najveću ocenu inostranih recenzenata. Igra je napisana za računare C 64, C 128 i apple II, a na raspolaganju je kako na kaseti, tako i na disketi. (Tomaž Sušnik)

Računari su jeftini

Da, proizvođači kućnih računara u Velikoj Britaniji imaju probleme, jer je njihov hardver jeftin! Čak 73 odsto anketiranih prodavaca nedavno se oduprlo Amstradovom planu da na tržište pošalje varijantu većeg kapaciteta poznatog modela PCW 8256, koji kupuju naročito kancelarije, jer je koncipiran za uređivanje tekstova (i pošto staje samo 450 funti). Prodavci su glatko izjavili da ih prodaja takvih računara ne interesuje! Zbog niskih cena kućni računari se iz specijalizovanih trgovina sele u robne kuće, gde se dobit ne ostvaruje od marže već, pre svega, od velikih količina prodatih proizvoda.

Gusari su neuništivi

Jedini Appleov predstavnik u Singapuru moralo je glatko da zatvori radnju: izgubio je bitku sa gusarskim programima i kompatibilnistima. Biće dovoljan samo jedan primer: osnovni paket programa koje dobija kupac računara apple II staje oko 2.000 dolara, a na tržištu se, brez problema, mogu pronaći falsifikati po 800 dolara.

Ko je ko u računarstvu?

I računarski svet sada ima na raspolaganju varijantu poznate publikacije Who is Who. U dva snopića skupljeni su podaci za oko 8.000 ljudi koji nešto predstavljaju na računarskom području. Who's Who in Computing nije jeftin – staje 65 funti – a može se poručiti ako pozovete, u Velikoj Britaniji, telefonski broj: 1-543-7011.

Loša vest za britanske hekere

Britanske firme se sada mogu rugati specijalizovanom mesečniku koji detaljno opisuje najnovije primere nezakonitog provaljivanja u informacione sisteme, od »nevinih« hekerskih zabava do finansijskih podvala (»computer fraud«, kako kažu Englezi). Pretplata je, doduše, posoljena (155 funti godišnje), ali pretplatnika ima dosta – među prvima su se pretplatile banke i osiguravajuće organizacije. Da bi stvar bila još više posoljena, pobrinuo se izdavač (Broadway Publications, London, tel: 0733-47366): direktor koji je zadužen za publikaciju zaista se zove i preziva Richard Hecker.

Olivetti misli ozbiljno

Vittorio Levi, generalni direktor italijanskog Olivettija, odabrao je grad duždova za objavljivanje svetske informacije: u Veneciji je izjavio da će njegova firma, od sada, imati razgranatu kompletnu lepezu mikroračunara, od prenosnih modela do personalnih računara tipa AT. Da Olivetti misli ozbiljno, dokazuje nedavno otvaranje potpuno automatizovane fabrike, iz koje će godišnje izlaziti po 500 hiljada računara. Olivetti, koji je još pre nekoliko godina zarađivao svoj hleb pisaćim mašinama, danas već polovinu lira (i drugih deviza) zarađuje računarima odnosno, tačnije rečeno, poslovnom mikroinformatikom. Prošle godine je, sa 400 hiljada prodatih mikroračunara, bio drugi ma svetu (iza IBM, naravno) – pri tom je polovinu mašina prodao u SAD. I u Evropi je posle IBM na drugom mestu (veliki mudri sada vlada trećinom mikroračunarskog tržišta, Olivetti obuhvata 11,7 odsto, a Apple 9,3 odsto). Treći Olivettijev uspeh: prodor na samo azijsko jugoistočno tržište (18.000 prodatih mašina).

Olivetti je istovremeno najavio da će se pojaviti i na softverskom tržištu, zajedno s velikanima, kao što su Microsoft i Ashton, a i s manjim kućama. Firma je prošlu godinu završila sa 6.130 milijardi lira prometa (34 odsto više nego godinu dana ranije), u njoj je zaposleno oko 50 hiljada ljudi, a njena trgovačka mreža, u čitavom svetu, ima oko 4.000 predstavništva.

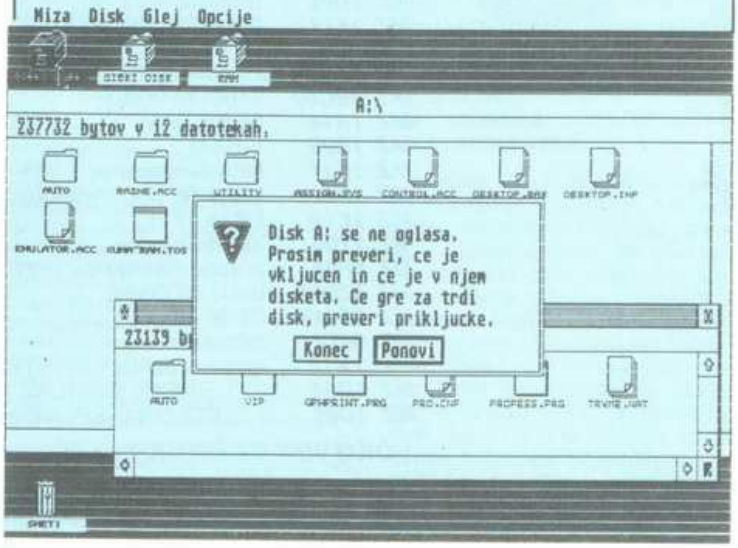
Evo i pogleda na stari i novi hardver italijanske ambiciozne firme:

Već dve godine su poznati modeli M 10 i M 24, M19 se afirmiše kao kancelarijski mikroračunar, a u Hongkongu izrađuju prenosni računar M 22 (manje od 8 kg, ekran s tekućim kristalima). U samom vrhu je M 28 PC iz klase uređaja koji su kompatibilni s IBM PC AT. Poslednja tri modela pojavljuju se na tržištu tek ovih dana, a biće, kao što se očekuje, trkački konji firme iz malo poznatog gradića Ivrea.

Problemi sa svakodnevnim jezikom

Proizvođači, prodavci, pisci reklama i neki drugi, iz dana u dan sve više se muče, kad moraju u najsvakidašnjijem jeziku da opišu nove računarske proizvode – bilo »tvrde« bilo »meke«. Svakog dana, ipak, ne možeš da se setiš kovanica à la »ljubazan prema potrošaču«... Englezi poznaju skraćenicu WYSIWYG koja u govornom obliku zvuči dovoljno smešno da se može zapamtiti (naime, čuje se kao »bistra perika«), a stvarno znači programsko načelo »what you see is what you get« (što vidiš, to dobijaš). Kod sve uspešnije američke softverske kuće America's Software Publishing Corporation (piše za apple i IBM PC) za svoje programe su lansirali prodajnu parolu koja upozorava na »načelo najmanje iznenađenje« (principle of least astronishment). Softver, ističu, mora biti tako jednostavan i lak za

XENON, koji vam je poznat u prvom redu po igrama za ZX spektrum, bacio se i na poslovne računare. Za preduzeća koja upotrebljavaju atari 520, 520+ ili 260 ST, napravljeno je nekoliko uslužnih programa (plate, skladišta...) koji čine računar zaista upotrebljivim. Među ostalima pripremili su i YU znakove kao Desk Accessory i u celini preveli operativni sistem i program za obradu teksta First Word na slovenački i srpskohrvatski jezik. Kažu da je »atari« inače ljubazan računar, ali ipak se prilično kruto ponaša prema korisniku koji ne poznaje dobro engleski kompjuterski žargon. Ali s operativnim sistemom i programima na maternjem jeziku računar zaista može odmah da se upotrebljava ne gubeći vreme s učenjem kompjuteristike. Više informacija dobićete na adresi XENON, pp60, 61110 Ljubljana.



upotrebu da »ne iznenađuje kupca«.

Pisci reklamnih tekstova imaju probleme i s opisom sve većih memorija. Trik s čarobnom reči »mega« ne pali uvek. Kako uopšte odgovarajuće opisati veličinu rama? Posebno kad se merila iz godine u godinu menjaju: pre nekoliko godina mikro sa 64 K u reklamama bio je »gigantski«, »moćan« itd... Kod uglednog britanskog dnevnika Guardian, koji neguje redovnu i opširnu računarsku rubriku, malo u šali i malo u zbilji, predložili su ove opise:

RAM Opis
2-4 Mb ogromno
1 Mb veoma mnogo
640 K darežljivo
512 K standardno
256 K prihvatljivo
128 K zadovoljavajuće
64 K ograničeno
32 K neadekvatno

Za RAM 16 K, ili manje, izbačeno je najviše opisa: smešno, patetično, komodorski... Ispustili su RAM 48 K, možda iz solidarnosti prema sir Clivu, mada se izraz namaće sam: sinclairovsko, dugino, kremenčićevo...

Ručni fotokopirni uređaj

Neki ističu da je uređajčić, koji vidite na slici, inovacija godine: ovim »brijačem« povučete preko novinskog stupca i obezbeđujete

odličnu kopiju (na oko deset metara dugoj traci posebnog finog papira). Uređaj neće osrećiti samo Džems Bondoke, već takođe arhitekte, poslovne ljude i, naravno, računardžije koji žele da za vreme posete konkurenciji, kad domaćin ode da poruči kafu, onako »usput« kopiraju neki listing. Uređaj staje oko 1.800 DM, a rolna papira oko 30 CM.

Joint venture na mađarski način

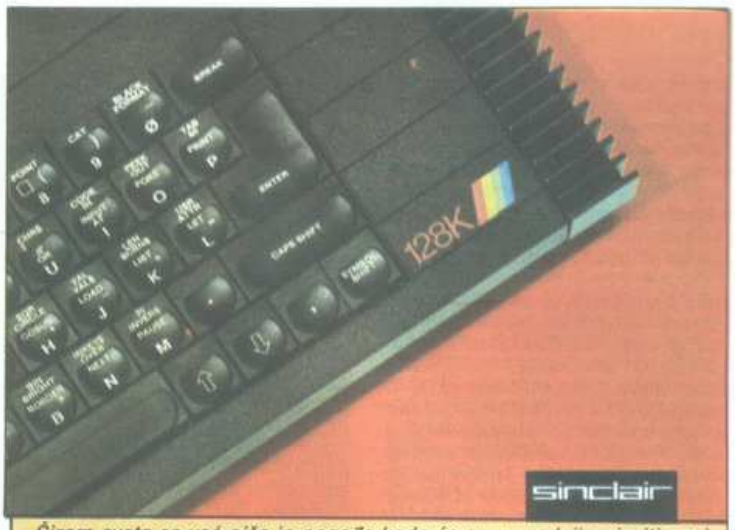
Kod naših suseda, kojih ima manje od polovine Jugoslovena, nabrojali su već oko 100 hiljada personalnih računara. Interesovanje za informatiku je tako snažno, da su morali da ga zadovolje ozbiljnom i kvalitetnom računarskom revijom. Stvar su uzeli u svoje ruke sasvim na zapadnjački način: najveća izdavačka kuća na području revijalne štampe Lapkiado Vallalat potpisala je ugotor s američkom revijom Computerworld (Massachusetts) i na mađarskom jeziku sada štampaju S. Z. T. Computerworld. Kod Mog mikra, nadamo se, zbog toga nećemo izgubiti verne čitaoce u Vojvodini.

Borba za »redne stanice«

IBM je poslednjih godina temeljito proučo mikroračunarsko tržište, kad se se sa visina velikih sistema spustio na mikro nivo. Nešto slično se sada događa na području koje je još u brzom usponu i na kome »veliki mudri« dosad nije bio u igri. U mislima imamo tako zvane radne stanice za tehničare i naučnike. Prava poslastica za proizvođače računara jer je hardver, koji je potreban za opremu takvih radnih stanica, često skuplji od kućnog hardvera, odnosno poslovnih računara.

Na ovom području dosad je vedrio i oblačio naročito Digital Equipment Corporation sa svojim vaxima. Poslednjih nekoliko meseci neočekivano su se pojavila dva agresivna proizvođača: američke firme Apollo i Sun. I više, koncipirali su radna oruđa koja nisu »ljubazna samo prema korisniku« već i relativno jeftina. Potom se pokrenuo još IBM i ponudio model ST (u nekim zemljama ima oznaku 6150). Sada se, naravno, svi pitaju, da li to znači da će i na ovom području važiti standardi koje upotrebljava svemogući »veliki mudri« (arhitektura RISC, poseban mikroprocesor, operacioni sistem UNIX itd). Da li će se istorija ponoviti odnosno, drugim rečima, da li počinje novo poglavje »kompatibilnista«?

Stvar je ovog puta veoma složena, jer su se u trku upustile i druge firme koje su se kalile na području mini računara (Wang, Data General, Prime, Hewlett, Packard, Norsk Data u vezi s francuskom Matrom itd). Odlučivaće najpre cena, odnosno kako će konkurencija reagovati na uređaj koji je primio IBM i o kome poznavaoci ističu da je veoma atraktivan. I drugo, kakav će potez povući Apple, čiji je mac, prema koncepciji, takav da se najverovatnije može razviti, bez problema, u kičmu »radne stanice«? Priča se da ispod jablana koncipiraju mašinu koja više neće biti zatvorenog sistema, već će biti u rodu s famoznim sistemom Unix. Na fotografiji: sistem firme Sun s oznakom 2150.



Širom sveta se već piše in nagađa kada će se u prodaji pojaviti novi spektrum 128. Vreme je da i »Moj mikro« napiše neku reč o tome.

U Velikoj Britaniji već je sve spremno za prodaju novog spektruma. Šta je tu, zapravo novo? Dopuna ima na području grafike, zvuka, priključivanja na spoljne jedinice, a naročito ima manje nedostataka nego kod dobre, stare i jevtine duge (počevši od prekidača za isključivanje). Slika je stabilnija, boje su mirnije, što je zasluga novog, bržeg oscilatora. Više ne treba gledati »cvetanje« na ivicama pojedinih površina u boji.

Što se tiče zvuka, već smo pisali o integralnom kolu »General Instrumentsa« AY-3-8912, koji generiše i šalje tri zvučna kanala na zvučnik televizora. Što se zvuka tiče, nema ničeg revolucionarno novog. Tehnologija je dobro poznata sa orika, MSX, pa čak i atarija 520 ST, ali donosi pravo osveženje u odnosu na stari spektrumov bip. Treba istaći da se čudesni zvuci javljaju tek u programima koji su pisani za nov računar. U starim programima se i dalje čuje samo bip.

Od novih, dodatnih priključaka, novi vlasnici će imati: RS 232/MI-DI priključak, RGB/kompozit priključak za monitore i priključak za numeričku tastaturu. Priključak za monitor je DIN i prema uveravanjima sinklerovaca, kompatibilan sa onim iz QL. Priključak za numeričku tastaturu ugrađen je više za svaki slučaj, nego zbog neke izuzetne koristi, jer verovatno neće biti baš mnogo onih koji će je kupiti, kad se pojavi u prodaji (ako se ikada pojavi). Priključak za RS 232 i MIDI opet je tradicionalno sinklerovski. Pri pogledu na telefonski priključak, kakav ima QL za RS 232, i na palicu za igranje, čoveku pada na um da su se ljudi dogovorili za standarde samo zato da bi ser Klajv znao šta ne sme da ugrađuje u svoje proizvode.

Novi spektrum 128 ima i nekoliko izmena u samoj ugrađenoj programskoj opremi, zapisanoj u 32 K ROM memorije, koja se u Engleskoj naziva »Darbi«. Bitnu izmenu čini ekranski editor i mogućnost kucanja naredbi slovo po slovo. Za jednostavniju upotrebu računara, korisniku se prilikom uključivanja javlja meni koji ga pita, kako želi da upotrebljava svoj računar. Može da bira sledeće: Tape Loader, Calculator, Tape Tester i dve verzije bejsika (48 K – kompatibilan sa starim spektrumima i 128 K). Automatski tejp louder (Tape loader), napravljen po uzoru na 8-bitne atrije, unosi samo 128 K programe. Verzije za 48 ili 16 K treba uneti ručno, u modu 48 K. Tejp tester (Tape Tester) omogućava podešavanje jačine kasetofona za unošenje programa. U računar je ugrađen i TV-test, koji pritiskom na Brejk i Reset šalje televizoru signal za boje i zvuk.

Bejsik u 128 K modu ima takođe nekoliko dodataka. Nema ih baš mnogo, ali zato će utoliko više pomoći pri programiranju onima koji uspešno priključe računar. Spomenimo samo naredbu Rinamber (Renumber), koja ponovo numeriše programske redove bejsika, i naredbu Plej (Play) koja služi za programiranje novog kola za zvuk.

Možda je ovo prilika da navedemo šta tvrde oni zlobnici koji su 128 već imali u rukama. U »potpuno« kompatibilnom načinu rada sa starim spektrumom već se nekolicini korisnika dogodilo da igre, pisane za ZX, nisu radile. Oni koji su programe pisali, izražavaju svoje čuđenje, jer ne vide gde je greška, a u »potpunu« kompatibilnost se i ne usuđuju da posumnjaju.

Samo ime kazuje da novi spektrum ima više memorije. 128 K je upravo dva puta više naslova nego što odjednom može da uđe u mikroprocesor Z-80. Zato memorije ima dva puta po 64 K, što bitno menja situaciju. Za bejsik je na raspolaganju samo 40 K memorije. Druga banka za 64 K može da nam služi samo kao RAM disk.

Tehnologija, dodata starom spektrumu, u celini podseća na atarije iz 1979. godine, s tom razlikom, da je jevtinija (179,99 funti) i da je na police trgovina stigla u Sinklerovom samrtnom času. »Sinkler Riserč« obećava za nov spektrum, samo zamislite, prave disketne jedinice. Nadajmo se da neće opet imati Sinklerov pečat, ako uopšte blagovremeno ugledaju svetlost dana.

Pozdrav uz divne priključke za štampač, u nadi da će se spektrum 128 sledećeg Božića prodavati već za 140 funti.

Već je nekoliko puta objavljeno da finansijska situacija firme »Sinkler Riserč« (Sinclair Research) nije baš ružičasta. Zbog toga je radnički savet ove firme u Kembridžu odložio uvođenje privremenih društvenih mera i odlučic da iskoristi unutrašnje rezerve. Svi zaposleni će se maksimalno uključiti u prikupljanje para za praznu kasu. Dugogodišnji član kolektiva, drug Klajv Sinkler tako će imati priliku da ispolji svoj talenat koji je bio poprilično zapustio. Početkom meseca aprila doći će na gostovanje u Jugoslaviju i nastupiti u nekoliko mesta. Pošto se sedište našeg lista nalazi v Ljubljani, navedeni drug će se sa svojim solističkim programom pojaviti i u »Cankarjevom domu«. Organizatori će pre njegovog nastupa morati da uklone sve plakate za monodramu »Fraklov povratak« (Frakl je lik pijanice iz humorističke serije »Mesna zajednica« – prim. prev.). Priča se da će beogradski koncert biti održan na stadionu Crvene zvezde i da će gosti programa, pored poznatih beogradskih stručnjaka za računare, biti i Lepa Brena i Miroslav Ilić. Kao dekoracija poslužiće naša evrovizijska predstavnica koju je revija »Praktična žena« izabrala i za najlepšu pevačicu za prošlu godinu. Ova poslednja informacija internog je karaktera i nije proverena.

●

Sve do pre mesec dana redakcija je kuburila s novcem. Zbog te neprijatnosti odložili smo izlazak posebnog broja, posvećenog poslovnim računarima. Kad su prošlog meseca naši saradnici otputovali u SAD, Veliku Britaniju i SR Nemačku, odneli su sa sobom i članke, pripremljene za posebno izdanje. Tamožnji izdavači bili su tako oduševljeni njihovim kvalitetom da su većinu priloga otkupili na licu mesta. Osim priloga, nacionalizovanih od strane redakcije, utrapili smo upravi Gradskog muzeja Bobrujska originale prošlogodišnjih naslovnih strana.

Od zarade smo napravili specijalan fond, a sredstva iz tog fonda namenićemo povećanju obima »Mog mikra« i za dva nova izdanja. »Mikro« će tako posle aprilskog broja da se poveća za dva štamparska tabaka (32 strane), a 15. aprila će se na buvljacima pojaviti i posebno izdanje, namenjeno poslovnim računarima. Kroz koju godinu, kad sredimo sve formalnosti u skladu s našim zakonodavstvom, počećemo da izdajemo prevedenu verziju američke revije »Bajt«. Reviju će štampati štamparija ČGP »Delo«. Sadržaj će stizati putem javne mreže za prenos podataka JUTEL, iz holandske štamparije, gde se štampa »Bajt« za Evropu.

●

U reviji već skoro godinu dana pratite seriju napisa o računaru »Moj mikro Slovenija«. Osim verzije u kitu, koja će se isporučivati i ubuduće, moći ćete – naravno, za odgovarajuću sumu novca – da nabavite i specijalnu verziju. Računar MMS 128 STDF razvili su naši saradnici u saradnji s članovima slavne grupe za HR-84. Računar odlikuju izuzetna brzina i grafika, pogodna čak i za CAD aplikacije. Prototipi već neko vreme stoje na stolovima sekretarice redakcije i tehničnih urednika, gde su na probnom radu.

Međunarodna grupa za veštačku inteligenciju i gubljenje vremena, koja je prošlog meseca posetila našu redakciju, bila je oduševljena ovim prototipima i preporučila ih je kao moguće računare za obrazovanje. Zato naš glavni urednik uskoro kreće na kurs »Računari u obrazovanju«, koji Epl organizuje u Kembridžu.

Ako bude imao sreće i u prostorijama »Sinkler Riserča« uopšte nekoga nađe, porazgovaraće i o mogućnostima prodaje licence za nov projekat firme čika Klajva, koji je u ostrvskoj štampi već najavljen.

NARUDŽBENICA

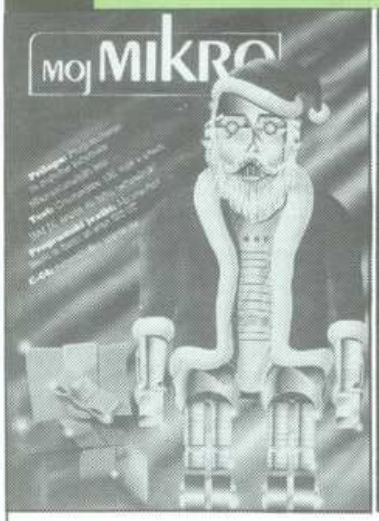
Naši pretplatnici ovih dana dobijaju poštanske uplatnice za plaćanje polugodišnje pretplate za Moj mikro. Neki su bili malo zbunjeni zbog navedene sume, pa zato želimo da vas obavestimo da revija od 1. aprila staje 300 dinara. Zbog juriša inflacije drukčije nije moglo, mada ćemo nastojati da novu cenu što duže zadržimo u »hladnjaku«. Računardžije će sigurno znati da izračunaju da je poskupljenje Mog mikra, ipak, znatno manje od ostalih poskupljenja.

● Inače, želimo da vas upozorimo još na nešto drugo: broj naših pretplatnika lepo raste. To nije slučajno, mada se ponekad događa da pretplatnik primi novi broj revije kasnije nego kiosci: dostavljanje kući, odnosno na radnom mestu predstavlja uštedu vremena, a u nekim mestima se čak događa da čitaoci uzaludno traže Mog mikra u kioscima (šta se tu može, kad moramo da pokrijemo šest republika i dve pokrajine, sa osam različitih sistema distribucije i prodaje, tako da često dolazi do komplikacija »na jugoslovanski način«).

● Često nam se obraćaju čitaoci koji žele da dobiju neki od ranijih brojeva. Nekima izlazimo u susret, a drugima nismo u stanju da ispunimo želju, jer su nam primerci naročito starijih brojeva nestali. Sve ovo ćete izbeći ako postanete redovni pretplatnik! Na taj način ćete pomoći razvoju Mog mikra, jer pouzdan fond pretplatnika znači lakše planiranje, lepšu hartiju, više boja i – manje poskupljenja.

● U prvom ovogodišnjem broju, na 53. strani, objasnili smo kako se mogu poručiti kopije članaka koje smo objavili prošle godine. Obaveštavamo vas da se i u ovom broju nalazi sadržaj svih napisa u prošloj godini.

● I još nešto: ako postanete pretplatnik i ako po prijemu uplatnice platite polugodišnju pretplatu, možete izbeći »iznenađenja« do kojih u međuvremenu može doći – to jest, eventualna poskupljenja.



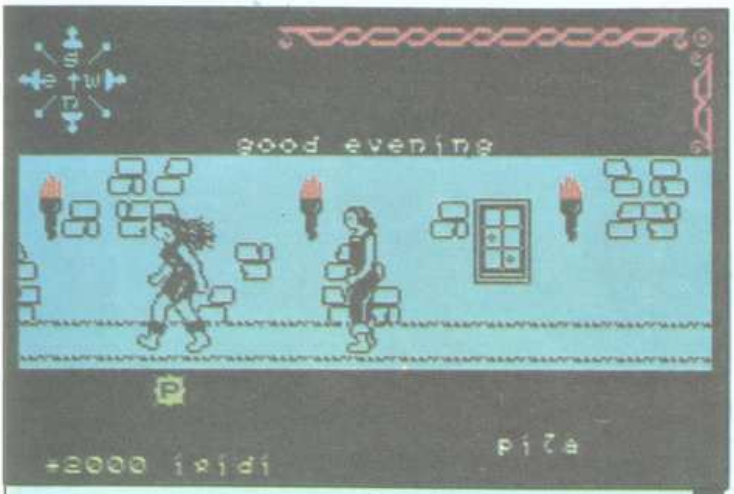
Pretplaćujem se na reviju »Moj mikro«
(Izdanje na srbskohrvatskom-slovenačkom jeziku – nepotrebno precrtati)

(Ime i prizime)

(Ulica i kućni broj)

(Broj pošte i pošta)

(Potpis)



Dun Darach

Tip: akciona avantura
Računalo: spektrum, C 64
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Gargoyle Games Ltd, 74 King Street, Dudley, West Midlands DY2 8 OB
Rezime: ko traži, naći će
Ocena: 7/9

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Ako si dobar poznavalac igara koje izlaze za spektrum, verovatno ćeš se setiti ove »pretpotopne« igre iz prošlog leta i zapitati se šta će ona u najnovijem broju Mog mikra. Ipak, ima dosta razloga da se ova igra, nastavak Tir Na Noga, pojavi ovde. Kao prvo, to su: odlična ideja (scenario), izvrsna grafika i gotovo genijalna animacija. Najverovatnije, kada si prvi put očitao ovu igru i ustanovio da bez uputstva i cilja ne možeš da je rešiš, stavio si je u svoju kolekciju nerešivih programa. Nadam se da će ti ovaj tekst bar malo pomoći.

Zla čarobnica Skar otela je tvog prijatelja i druga Loega i drži ga zatvorenog negde u njenom gradu Dun Darachu. Ako si dovoljno hrabar i spretan, pokušaj da pobediš Skar i oslobodiš Loega.

Na mapi koja je priložena nalazi se nacrt celog grada Dun Daracha sa imenima svih ulica, prodavnica, predmeta i ostalih, za tebe važnih, elemenata. U okviru grada postoji 50-tak ulica (imena su napisana na karti), isto toliko radnji, oko 15-tak različitih likova i nekoliko tajnih prolaza. U radnjama se ili prodaju ili kupuju određeni predmeti koji su ti korisni ili pomažu pri rešavanju neke zagonetke. Treba da razlikuješ dve vrste prostorija:

– radnje
– prazne sobe (u njima možeš da ostaviš neki suvišan predmet).

Ima više vrsta likova, prijatelja, neprijatelja, lopova. Naročito se čuvaj svih likova koji počinju slovom K (Keith, Karn) in čim te računar opozori na njihovo prisustvo, beži glavom bez obzira. Ti likovi su lopovi prve klase, jer uopšte ne primetiš kada te opljačkaju, ali čim dođu u dodir s tobom računar ispiše »Your Pardon« – Izvinite, i novac, ili bilo koji predmet koji si mukotrpno dobio, samo nestane. Zato, budi veoma oprezan. Pri prolasku likovi te pozdravljaju sa »Good Day« ili »Good Evening« zavisno od toga da li je noć ili dan.

Komande su sledeće:

M-levo, A-okretanje za 90 stepeni, W-ostavljanje predmeta

Symbol S. – desno, Q – uzimanje predmeta, 2 – promena upotrebe predmeta

Space, Caps Shift, 1, Ø – ponuda (novca, predmeta, itd.), ENTER – ulazak u radnju

Na početku igre se nalaziš na Mead Squareu i to blizu vrata br. 1. Imaš 2.000 iridija (novčana jedinica u Dun Darachu) i potpunu slobodu ponašanja! Pomisliće da je to mnogo, ali kada odeš u prvu radnju i vidiš cene, smračiće ti se pred očima. Na ekranu vidiš sebe, visokog i snažnog keltskog mladića Cuchulainna sa dugačkom kosom koja se vijori pri hodu, kompas koji ti mnogo olakšava orijentaciju i prazno mesto za predmete (na početku nemaš nijedan predmet).

Ako bolje zagledaš mapu, odmah ćeš uočiti četiri značajna bloka:

– ARGOT BANK
– IODIUM
– LADYOU'S
– ZAMAK.

ARGOT BANK je lokalna banka u kojoj dobijaš 1% kamate dnevno na ukupnu vrednost pohranjenog novca. Kamata je mala, ali bolje išta nego ništa. Ovu ćeš banku zapamtiti i po tome što ima izlaz na 4 ulice, tj. s svih strana bloka u kome se nalazi, dok sve ostale »obične« radnje imaju samo 1 ulaz.

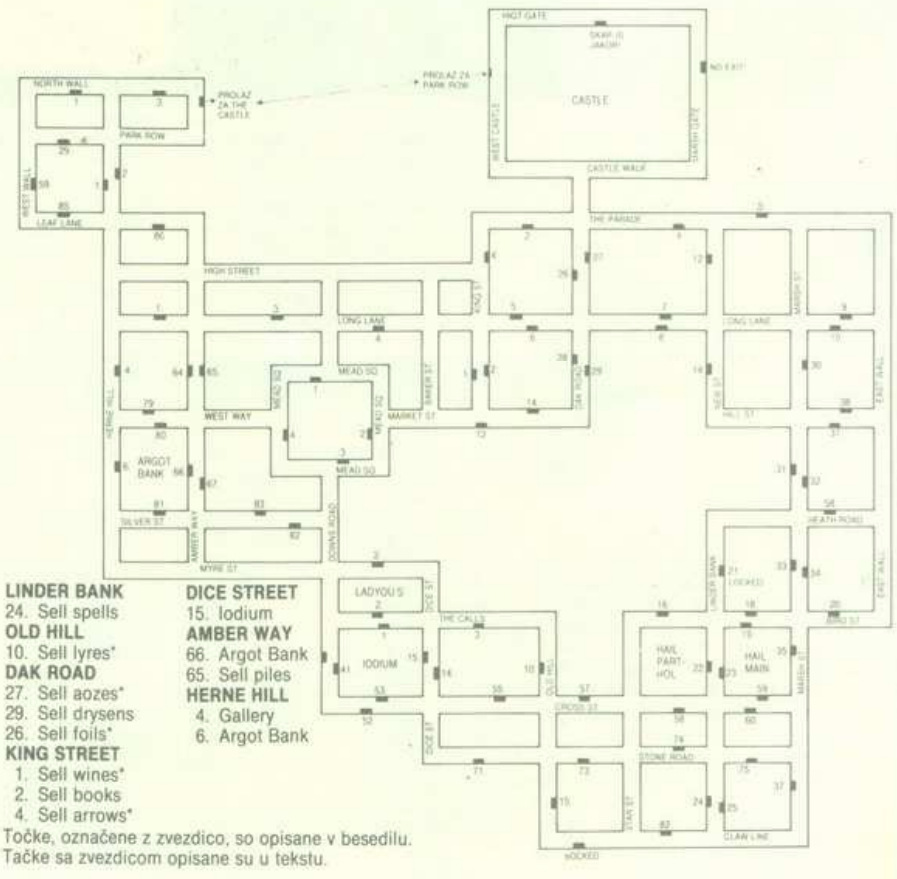
IODIUM je ime za kockarnicu. Budi oprezan, jer ti se vrlo lako može desiti da sve izgubiš, a tada ti ništa ne preostaje već da počneš od samog početka. Minimalni ulog za jednu igru je 200 iridija, a maksimalni koliko želiš. U kockarnici imaš automat koji vrti 2 kockice, dva stole (A i B) i obaveštenje o tome kada se koliko dobija. Kada zbir ovih kocaka na automatu bude 3,4,5,6,9, tada dobija sto 1 B i to u odnosu 1:1. (Ako si uložio 200 iridija dobičeš 200 svojih nazad i još 200 kao nagradu). Međutim, ukoliko izađu brojevi 2,8,10,11,12, tada dobija stol A i to u odnosu 2:1. (Ako si uložio 200, dobijaš ih nazad i još 400 kao nagradu). Ali, da ne bi sve bilo bajno, ukoliko izađe broj 7 kao zbir kocaka na automatu, tada dobija kockarnica. Sada ću ti odati tajnu kako da dobiješ novac u svim slučajevima, sem kada izađe br. 7. Uvek stavi 200 iridija više na sto 1 A, nego na sto 1 B. Ako staviš na sto 1 A 600 iridija, a na stol B 400 iridija, imaš 2 mogućnosti.

– Dobija sto 1 A: dobijaš svojih 600 iridija + 1.200 iridija kao nagradu, a gubiš 400 koje si stavio na sto B. Čist profit iznosi 1.400 iridija.

– Dobija sto 1 B: dobijaš svojih 400 iridija + 400 iridija kao nagradu, a gubiš 600 koje si stavio na sto A. Ovde ti je obezbeđen minimalan profit od samo 200 iridija.

Pri prvim ulaganjima igraj na manje svote (400, 600) da bi uvek imao rezervu za sledeću igru (ukoliko izađe broj 7). Najsigurnije će biti da sačekaš da izađe sedmica, pa da tek onda igraš kako sam ti rekao. Moj lični rekord u sakupljenom novcu je oko 8.700 iridija. Međutim, malo kasnije sam skoro sve izgubio.

MEAD SQUARE
2. Buy remnants
WEST WAY
79. Sell goldbars
SILVER STREET
81. Argot Bank
82. Sell platinas*
83. Sell licenses*
LONG LANE
1. Buy Clothes
4. Sell iasts
5. Sell broadaxes
6. Sell needles*
7. Sell barrels*
8. Buy grapes
10. Sell moleskins*
THE PARADE
4. Sell hoes
5. Sell swaltches
NORTH WALL
1. Strongroom (grape)*
3. Sell statues
MARKET STREET
12. Sell hemlocks
14. Sell pappers
HEAATH ROAD
58. Sell stings
BIRD STREET
18. Sell rues
20. Sell hammers*
19. Hail Main
CROSS STREET
52. Buy auryms
57. Sell leads
59. Sell relics
STONE ROAD
73. Sell philtres
MARSH STREET
31. Buy spices
35. Main Hail
NEW STREET
14. Sell razors*



LINDER BANK
24. Sell spells
OLD HILL
10. Sell lyres*
DAK ROAD
27. Sell aozes*
29. Sell drysens
26. Sell foils*
KING STREET
1. Sell wines*
2. Sell books
4. Sell arrows*

DICE STREET
15. Iodium
AMBER WAY
66. Argot Bank
65. Sell piles
HERNE HILL
4. Gallery
6. Argot Bank

Točke, označene z zvezdico, so opisane v besedilu.
Tačke sa zvezdicom opisane su u tekstu.

LADYOU'S je javna kuća. U ovu prostoriju ne možeš da uđeš na početku igre jer je zaključana. Na žalost, ni ja nisam ušao u ovu sobu, ali znam kako bi to trebalo da uradiš. Naime, potrebno ti je 10.000 iridija da bi otišao do ulice Silver Street. Uđeš u radnju broj 83 ili 82 (lopovski esnafi) i tamo kupiš dozvolu (licence) ili platinum (platinu) i s tim odeš do vrata koja će sada biti otvorena. Međutim, problem je nabaviti 10.000 iridija potrebnih za kupovinu ovih »stvarčica«.

Evo ti nekoliko »fora« koje sam ja pronašao. Kada budeš išao niz ulice, verovatno ćeš sresti Brena koji će ti poželeti dobar dan i reći »Map for a fue«, tj., da ti nudi mapu za kožu. Stoga otiđi u ulicu Long Lane i u radnji br. 10 (Skinner) kupi kožu od krtice (moleskin). Kada sledeći put sretneš Brena, ponudi mu kožu. Brenovu mapu odnesi u galeriju (Gallery) u ulici Herne Hill i ostavi je tamo. Tako si završio 1/4 posla. Trebalo bi da u ostale 3 galerije ostaviš još tri predmeta (moleskin, relics, grape), ali ovaj treći ne možeš da kupiš, jer ga nigde u prodavnicama nema.

Ako pažljivije proučiš mapu, videćeš da ima dosta predmeta koji zajedno nešto daju, ali ne znam kako da to sastavim i napravim taj treći predmet. Tako imamo sledeće parove elemenata:
igla–konac, vino–bure, začini–kuvarski recepti itd. U gradu postoje još dvoje vrata koja su zaključana. To su vrata u ulici Claw Line (sasvim na jugu grada) i vrata br. 21 u ulici Linder Bank. Niti znam zašto su zaključana, niti sam otkrio kako se otvaraju. Verovatno se u njima nalaze neki važni likovi ili stvari koje ti mogu pomoći pri daljnjem rešavanju avanture.

Na severu grada se nalazi zamak (Castle), a u njemu je i zatvoren Loeg, ali ne možeš da uđeš do njega. Naime kada uđeš u predvorje tamnice, ukazaće se natpis »Skar is the Jailor« tj. veštica Skar je tamničar. Kada zamakneš za ugao i možda pomisliš da ćeš ugledati Loega okovanog, razočaraćeš se, jer su tu samo još jedna čelična vrata i to ponovo zaključana.

U gradu postoje troja nevidljiva vrata. Ona se nalaze u sledećim ulicama:
– Park Row (na severozapadu grada)
– Myre Street (malo južnije od startne pozicije)
– Cross Street (dosta južnije od startne pozicije)

Nevidljiva vrata se nalaze tačno između dve baklje koje su mnogo bliže jedna drugoj nego što je to uobičajeno. Kada nađeš te dve baklje stani između njih i... eto te u novoj, za tebe još nepoznatoj prostoriji.

Na početku igre su zaključana sva nevidljiva vrata, sem u Park Row ulici. Prvo otiđi do ulice Old Hill i tamo u radnji br. 10 (Musician) kupi liru (lyres). Sada možeš da odeš u Park Row gde ćeš sresti Daina koji voli muzičke instrumente. Stoga mu ponudi liru, a on će ti zauzvrat dati štit (shield). Taj štit (shield) odnesi u Hail Parthol i zauzvrat ćeš dobiti M-KEY. Ovaj ključ otvara nevidljiva vrata u ulici Cross Street. Možda otvara još neka vrata, možeš da probaš! Kada uđeš (u Cross St.) videćeš TeleStone na stolu. Uzmi ga brže-bolje, on je veoma važan.

Izađi iz prostorije, otiđi na neku od prometnijih ulica (Long Lane, Marsh Street, The Parade) i sačekaj određeno vreme. Odjednom ćeš ugledati vešticu Skar, koja se takođe kreće ulicama, ali je nevidljiva bez telestonea. Na žalost, ovde je kraj mog znanja o ovoj igri. Trebalo bi još otvoriti nevidljiva vrata u ulici Myre Street, zatim dvoja vrata (Linder Bank, Claw Line), odatle pokupiti neke ključne predmete i otići do zamka, otvoriti vrata tamnice i osloboditi Loega. Sitnica, zar ne? Još bih želeo da ti pomenem da se po gradu može naći svakakvog oružja i alata (sekira, ašov, lopata, brijač, mač, čekić). Možeš da probaš nešto i s time! Ukoliko o ovoj igri znaš nešto više od mene, ili si je možda rešio, javi se redakciji!

Štrumpfovi

Tip: avantura
Računalo: spektrum
Format: kaseta
Cena: 1490 dinara
Izdavač: Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana
Rezime: spasi selo pred Gargamelom
Ocena: 10/7

MIRAN ŽAVBI

Izvesno nisam prvi koji je završio Ksenonovu igru Štrumpfovi. Avantura nije teška: utrošio sam tri i po časa za nju. Opisaću kako stići do kraja, ali neću reći baš sve.

O cilju igre saznaćete u knjižici koja je priložena uz kasetu. Zli čarobnjak Gargamel bacio je čini na selo Štrumpfova. Urekao ih je sa sto godina nesreće. Gurko Štrumf mora da nabavi Gargamelovu knjigu s opisom magičnih čini, da bi Štrumpfovi našli protivurok i spasli se.

Dok šećete selom računar će vam ubrzo ispisati BRANA PROPUŠTA. Ako ništa ne preduzmete, poplaviće vas voda i igri je kraj. Da biste opravili branu potreban vam je čekić, ekseri i daske. Na početku napišite: KOD MAJSTORA. Od njega uzmite eksere i čekić, a naočari ostavite za docnije. Idite NAPOLJE iz kuće i na I. Pokupite sekiru i idite na Z i J. Sada ste u šumi i vidite stablo. Posecite ga da dobijete daske. Ako se već napisalo BRANA PROPUŠTA, idite u seo i odande na Z. Naći ćete se kod mosta. Napišite PREKO MOSTA. Na onoj strani pritisnite S i zatim I. Sada ste na vrhu brane. Napišite OPRAVI BRANU i čućete zakivanje desaka. Brana je opravljena a vi – ako ste postupali po uputstvima – imate oko 15 odstotaka.

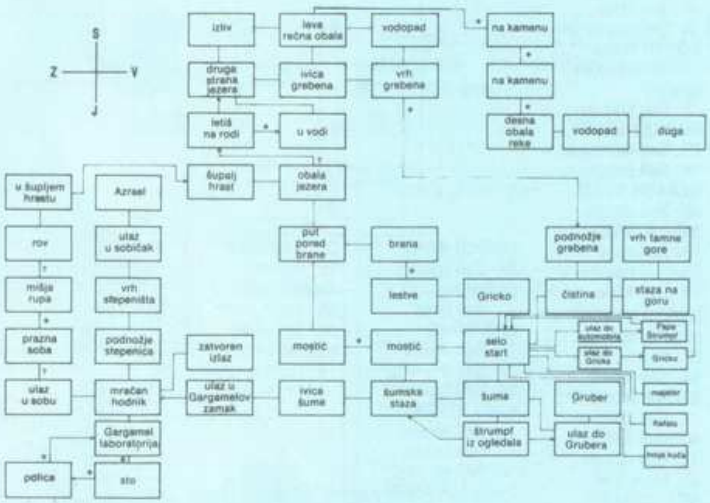
Vratite se u seo (neće vam biti teško po karti). Idite do majstora i ostavite čekić i sekiru. Pokupite naočari koje treba odneti na dno duge. Počnete u selu: Z, PREKO MOSTA, S,S. Tu četiri puta napišite ČEKAJ. Doleteće roda i preneće vas na drugu obalu (u međuvremenu još jednom napišite ČEKAJ). Kad se nađete na drugoj obali, pritisnite S, I. Tu tri puta napišite SKOČI i bićete na drugoj strani reke. A sada na I i još jednom na I. Eto vas kod duge! Napišite ODGRNI (RAZGRNI) GRM i dobićete dugine naočari.

Vratite se u selo po brzom postupku: Z, Z, tri puta SKOČI, I, J. Kod rascepljenoga šupljeg stabla napišite SKLIZNI. Sada ste u podnožju grebena. Još I i I i opet ste kod kuće. Imate paket dugine naočari i ništa drugo. Napišite KOD GRICKA i UNUTRA. U kući napišite POKUPI KOLAČ, ISPECI KOLAČ. Opet pođite NAPOLJE i zatim na S. Tu je Gricko. Napišite SVETILJKA KOLAČ i dobićete svetiljku. Sada morate na J i KOD KEFALA. Kod Kefala vidite sveću. Sledeća naredba je UPALI SVETILJKU.

Izađite NAPOLJE, na J, I i UNUTRA. Ugledaćete Manđatora. Napišite STAVI MANĐATORU NAOČARI i zatim PRATI ME. Čućete Manđatorovo gacanje. Od Manđatora do Gargamela stižete ovako: NAPOLJE, četiri puta Z, UNUTRA, J. Tu bi morao da bude Gargamel, ali on je pobegao jer je s vama Manđator. Cilj je blizu. Napišite SKOČI NA STO, SKOČI NA POLICU, POKUPI KNJIGU i SILAZI. Sada treba još samo da iz zamka odete do Papa Štrumpfa i napišite DAJ KNJIGU. Put iz zamka neće biti lak, ali potrudite se malo i sami kad već imate kartu. Treba da stignete na vrh kule i pokupite ključ. Tamo upotrebite paketić.

Igru sam završio ali još ni sada ne znam šta da radim s cvetom na vrhu stene.

Karta: LOJZE POKOVEC



Legenda:
-----prelaz u oba pravca
---- prolaz u jednom pravcu
X prolaz na kom neće moći tek tako sa S, J, Z, I, NAPOLJE, UNUTRA, GORE, DOLE

? prolaz koji nije uvek otvoren

Saboteur

Tip: arkadna avantura
Računalo: spektrum, amstrad CPC 464
Format: kaseta
Cena: 8,95 funti
Izdavač: Durell Software, Castle Lodge, Castle Green, Taunton TA1 4 AB
Rezime: nindža sa specijalnim zadatkom
Ocena: 9/9

BINE BORŠTNAR

Već sam naslov kazuje da će u igri biti napeta atmosfera. Vi ste u ulozi Nindže, čovekasenke koji u velikoj neprijateljskoj centrali treba da ukrade računarske diskove, da aktivira tempiranu bombu i nepovređen pobegne. Ometaju vas naoružani stražari i njihovi verni psi.

Možete da igrate tastaturom, tasterima koje sami odredite i svim vrstama palica za igru. Na donjoj levoj strani ekrana vidite koji predmet nosite. Na početku je to samo šuriken, četvorokraka metalna zvezda za bacanje, a putem možete da sakupljate druga oružja. Kvadrat na donjoj desnoj strani ekrana vam kazuje da li ste našli neki predmet. Nacrtana je i vaša životna energija. Kada vidite da se ta traka skraćuje, malo se odmorite.

Posle skoka iz čamca idite gore po gatu. Skrenite ulevo i iskočite na stepenice. Odatle vas put opet vodi ulevo. Kada stignete do stražara, pritisnite taster za gore (udarac nogom u skoku) ili taster za pucanje (met šurikena). Sklonite se od psa koji vas grize za nogu, i pođite niz merdevine na drugoj strani. Skrenite ulevo i popnite se uz merdevine. Ponekad će vas pogoditi metak iz automatskog oružja na plafonu. To je ona nevažna palica o kojoj u početku niste vodili računa. Pođite levo, otarasite se stražara i spustite se niz prve merdevine. Sasvim na dnu idite desno i uđite u nekakav voz koji će vas odvesti preko bare. Sada desno. Tu će vas iznenaditi stražar. Potucite se s njim ili pobegnite. Skrenite udesno, pa niz merdevine.

Pođite levo i preko dva ekrana će na redu biti kratak skok. Još jednom skrenite levo, pa će skok biti dug. Pođite desno, izbegnite psa i odmah niz merdevine. Opet udesno, uklonite stražara i spustite se niz merdevine. Idite desno gde vas čeka voz. Prevešće vas preko dva ekrana. Kad izađete iz voza, popnite se uz merdevine. Tamo je pseto, a gore policajac. Snađite se! Uz merdevine naviše, gde vas u istoj slici čekaju pseto i stražar. I tu treba da se sami snađete. Opet uz merdevine gde ćete naići na stražara. Uz merdevine pa desno, uklonite stražara s puta (naći ćete ga na kraju). Sada se spustite niz merdevine i skrenite udesno. I tu je stražar. Uspnite se uz merdevine i u sanduku levo uzmite bombu.

Vratite se istim putem. Tamo gde prvi put treba da se spustite pođite desno, nokautirajte stražara i na kraju zgrade pritisnite dugme za pucanje. Time ćete aktivirati tempiranu bombu i uzmite disk. Idite onamo odakle ste došli. Zaustavite se tek u prostoriji u kojoj ste naišli na prvog stražara. Popnite se uz merdevine i opet onesposobite stražara. Opet se uspnite uz merdevine i krenite levo. Kad stignete do kraja, idite gore i uklonite stražara. Uz merdevine i udesno, preskočite prepreku i uz merdevine. Idite dalje i spustite se uz prvi klin merdevine koja ide gore. Kad stignete do kraja, popnite se uz merdevine, pođite levo in opet niz merdevine.

Sada ste opet kod nekakvih kasetofona. Skrenite desno i potucite se sa stražarom. Desno, preskočite prepreku i niz merdevine. Desno, preko polica odskakutajte na drugu stranu. Uz merdevine i levo. Tako vas čeka iznenađenje: helikopter koji će vas odvesti na bezbedno.

Vreme u igri je ograničeno. Ako u sto jedinica ne uspete da stignete do helikoptera, ispisaće se: »Mission terminated time out. (Misija završena, vreme isteklo.)«

Prvih 10 Mog mikra

(–)	1.	**Pssst**	Ultimate	**spec. 48**	98
(1.)	2.	**Commando**	Elite	**spec., C 64**	43
(2.)	3.	**Match Point**	Psion	**spec. 48**	38
(–)	4.	**The Way of the Exploding Fist**	Melb. House	**spec. 48**	29
(–)	5.	**Elite**	Firebird	**spec., C 64**	16
(8.)	6.	**Ghostbusters**	Activision	**C 64**	15
(–)	7.	**Pentagram**	Ultimate	**spec. 48**	12
(6.)	8.	**Spy vs. Spy**	First Star	**spec. 64**	11
(4.)	9.	**Sorcery**	Virgin	**C. 64**	10
(9.)	10.	**D. T. 's Supertest**	Ocean	**spec. 48**	10

U prošlom broju smo najavili da ćete nam poslati daleko manje glasačkih listića nego obično. Lako je biti prorok u sopstvenoj zemlji! Primili smo 405 dopisnica. Njih 15 smo odmah bacili pošto su se glasači ogrešili u naše novo pravilo »jedan čitalac – jedan glas«. Prilikom žreba nismo uzeli u obzir nijedan od 98 glasačkih listića koje nam je poslala za praistorijsku igricu Psst grupa šaljivdžija iz Novog Beograda. Dečko, ajde, o'ladi!

Prvu nagradu, kabl za povezivanje C 64 ili C 128 i monitora, poklanja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548. Izvučen je: **Zdenko Lovrić, M. Tita 160, 51512 Feričanci.**

Druga nagrada je knjiga Spektrum priručnik, poklon Mikro knjige, p. p. 75, 11090 Rakovica, Beograd (na toj adresi možete da poručite i knjigu Commodore za sva vremena). Nagradu dobija: **Janko Žufić, V. Gortana 10, 52000 Pula.**

Treću, četvrtu i petu nagradu poklanja Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana. Po jednu kasetu sa igrom Eurorun ili Strumpfovi (po vlastitom izboru) dobijaju: **Davor Baloban, Cvijetno naselje 17, 41420 Jastrebarsko; Matic Klanjšek, Zg. Pirniče 38, 61215 Medvode; Dragutin Tričković, Vite Pantovića 68, 31000 Titovo Užice.**

Na želju čitalaca opet objavljujemo Galupovu listu prvih dvadeset najbolje prodavanih igara u Engleskoj. Listu preuzimamo iz nedeljnog lista Popular Computing Weekly (Popjuler Kompjuting Vikli) od 12. marta 1986.

Top Twenty

1	(1)	Yie Ar Kung Fu *(Various)*	**Imagine**
2	(2)	Formula One Simulator *(Various)*	**Mastertronic**
3	(–)	One Man and his Droid *Mastertronic)*	**Mastertronic**
4	(3)	Kung Fu Master *(C64)*	**US Gold**
5	(5)	Movie *(Spectrum)*	**Imagine**
6	(4)	Hypersports *(Various)*	**Imagine**
7	(11)	Finders Keepers *(Various)*	**Mastertronic**
8	(12)	BMX Racers *(Spectrum|C16|C64)*	**Mastertronic**
9	(18)	Action Biker *(Various)*	**Mastertronic**
10	(10)	Winter Games *(Spectrum|C64|Amstrad)*	**Epyx/US Gold**
11	(13)	Commando *(Spectrum|C64)*	**Elite**
12	(–)	Kambo *(Spectrum|C64)*	**Ocean**
13	(7)	Lord of the Rings *(Various)*	**Melbourne House**
14	(6)	Elite *(Various)*	**Acornsoft/Firebird**
15	(8)	Eidolon *(C64|Atari)*	**Activision**
16	(20)	Big Mac *(C64|C16)*	**Mastertronic**
17	(–)	Barry McGuigan World Champions *(Various)*	**Activision**
18	(–)	Rockman *(Various)*	**Mastertronic**
19	(9)	Computer Hits 10 *(Various)*	**Beau Jolly**
20	(15)	Spellbound *(Spectrum|Amstrad)*	**Mastertronic**

Figures compiled by Gallup/Microscope

Gun Fright

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum, amstrad CPC 464
Format: kaseta
Cena: 9,95 funta
Založnik: Ultimate Play the Game, The Green, Ashby-de-la-Zouch, Leicestershire LE6 5JU
Povzetek: Night Shade 2
Ocena: 8/9

ALEKSANDAR PETROVIĆ

Lokalni šerif izlazi iz svoje kancelarije, namešta revolver oko pojasa, i, kreće u obilazak malog mesta na Divljem zapadu. On je jedini u ovom gradu. Još jednom baca pogled na poternicu: – Buffalo Bill, mrtav ili živ, nagrada 350$.

Malo docnije, u jednoj od većih ulica šerif nailazi na Buffalo Billa koji komotno šeće. Prilazi mu i izaziva ga na dvoboj rečima:

– Buffalo, jedan od nas dvojice je suvišan u ovom gradu. – Žene i deca beže s ulice, svira muzika, a odnekud se stvorio i grobar, sav srećan zbog lepe zarade na vidiku. Kad muzika završi, šerif i Buffalo potežu revolvere. 2 pucnja se slegnu u jedan. Trenutak kasnije šerif pada smrtno ranjen, a prestupnik ostaje nekažnjen.

Sve to se moglo dogoditi u nekom westernu, ali može i na vašem »spektrumu«, u najnovijoj igri firme ULTIMATE.

Igra se zove GUN FRIGHT. Šećete gradom da nađete ubicu, i da ga po mogućnosti kaznite. Ubice su: Buffalo Bill, Billy the Kid, Sundance Kid, Jesse James, Butch Cassidy...

Dovoljno je reći Ultimate, i setiti se fenomenalne grafike, 3 D kretanja i sl. Takve su, recimo, igre Knight Lore, Alien 8, Nightshade itd.

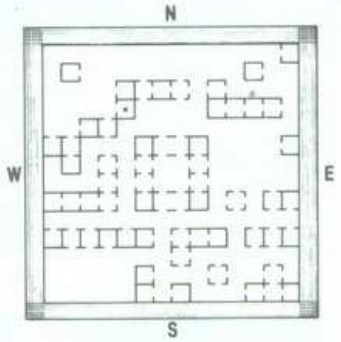
Gun Fright, moram priznati, a to nije baš pohvalno, mnogo podseća na ovu poslednju, tačnije 3 D kretanje i crtanje kuća.

Mogu da igraju 2 igrača, da se upotrebljava joystick, kursor, tastature itd.

Pošto startujete program, počinje prvi deo igre. Potrebno je da vozite nišan po ekranu in pogađate vreće sa novcem. Za svaku pogođenu vreću dobijate 100$. Na ekranu vam je u toku igre nacrtano burence vašeg pištolja u koji može da stane 6 metaka. Kada ispraznite burence, ono se automatski puni, a za svaki metak plaćate 5$. Na ovom delu igre obično se dobija oko 1600$. Moj lični rekord iznosi 2160$. Ovako veliki rezultat možete dobiti samo ako pogodite 2 ili čak 3 vreće novca, jednim metkom tj. ako se vreće poklope.

Drugi deo igre sam opisao, ali igra je toliko dobro urađena da moram još nešto da dodam (pitajte hakere koji su cele noći provodili uz Night shade). Dolazi u obzir gledanje sa 2 strane – istočne i zapadne. Moguće je naići na dečake koji skakuću u mestu i pokazuju vam prstom u pravcu ubice. Pejsaž dopunjuju kaktusi, ali ne pokušavajte da ih probate, jer ode jedan od 3 života.

U gradu ima mnogo devojaka, ali ne pokušavajte da im padnete u zagrljaj jer će vam se desiti isto kao u prethodnom slučaju. Ako mecima slučajno pogodite decu i žene, za svako ubistvo plaćate 100$. Ako vam ponestane para, možete da nađete kesu novca sa 100–150$. Možete i da kupite konja za koga morate da izbrojite 50–75$. Konjem idete



2 puta brže nego pešice, a to je veoma važno, pogotovu ako je ubica na konju. Ali, na žalost, konj vam ugine, pa morate pešice. U toku zadatka primate telegrame, koje možete da vidite u donjem desnom uglu ekrana. Poruke se odnose na kretanje cena. Cene nekada rastu, a nekada padaju. Cena metaka se kreće od 5–10$. Cena konja se kreće od 50–75$, vrednost nađenog novca od 100–150$.

3. deo igre je najvažniji, a to je dvoboj. Do njega dolazi kada na ulici ispalite metak u ubicu. Tada počinje da svira muzika. Po završetku muzike ekran se briše i na njemu se stvara ubica (veličine pola ekrana). Potrebno je da vozite nišan po ekranu in povučete obarač pre neprijatelja. Nemojte misliti da je ovo sporo, naprotiv sve se odigrava u trenutku. Za ovaj deo igre morate da imate vanredno brze reflekse. Mnogo pomaže taster za pauzu.

Ekran je podeljen na 3 glavna prozora.

1. prozor je pogled na selo – fenomenalno urađeno u 3D (ko je video NIGHT SHADE-zna). Skrolovanje je u 4 smera (dijagonalno)

2. prozor je poternica sa likom bandita koga jurite. Ispod piše: – WANTED, DEAD OR ALIVE. REWARD 350$. (TRAŽI SE, MRTAV ILI ŽIV. NAGRADA 350$.)

3. prozor je ostavljen za rezultat, burence, živote, telegrame.

Legenda za kartu: okvir označava ivicu sela, prazni kvadratići predstavljaju sobe a otvori pokazuju na kojim se mestima može ići u sobu. Startna pozicija je u prostoriji s tačkom.

Igra je više nego dobro urađena, ali, uvek se setim Nightshadea. Da nije bilo njega, ovo bi bila jedna od najboljih, ako ne i najbolja igra.

I, što bi rekao Črt Jakhel: »Ako ti Ultimateovi scenariji za arkadne avanture još ne vire iz ušiju, ovo je igra za tebe.«

Ako želite da saznate šta se dešava na kraju ili su vam potrebna objašnjenja, tel. 011/4880416 ili 011/4883945 otvoreni su za vas.

OTTO ČAVLOVIĆ
IVICA HUSAR

BC's Quest for Tyres

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum, amstrad CPC 464, C 64, atari 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95, 9,95 funta
Založnik: Software Projects Ltd, Bear Brand Complex, Allerton Road, Woolton, Liverpool L25 7SF
Povzetek: jamski junak na kolesu išče svojo drago
Ocena: 8/9

Stari Commodoreov hit naposkon se pojavio i na Spectrumu. Lijepa grafika i izvrsna animacija učinili su svoje, te kad jednom počnete igrati nećete se smiriti dok ne dođjete do kraja, odnosno dok je ne riješite. A da vam iskreno kažemo to nije nimalo lako jer je nama trebalo oko pet sati neprekidne igre. Ovaj program ima i drugih, loših strana, kao uostalom i većina programa. Npr. u uvodu nije napisano kojim se tipkama upravlja pa se možete zbuniti već na početku, grozničavo tražeći po tastaturi kojom se tipkom skače, kojom se ide lijevo, desno i sl. Pozadina je jednolična ali tome uglavnom ne možete poklanjati pažnju, jer na igru morate biti maksimalo skoncentrirani. Opasnost vreba na svakom dijelu staze kojom naš junak, Pećinko, mora proći da bi stigao do svoje drage, koja mu šalje pozive u pomoć od samog početka igre. Ali u cijelosti igra je više nego dobra i iznad svega originalna. BC's Quest for Tires je prethodnica mnogih igara sličnog karaktera.

Upravljanje: (tastatura): W – brže, K – skok, M – saginjanje, Q – sporije, W i ENTER – povećavanje brzine, Q i ENTER – smanjivanje brzine.

Kako igrati i završiti igru. Prvi je dio lak. Sastoji se samo od preskakanja kamenja i rupa, u drogom se dijelu morate uz to nekoliko puta i sagnuti. Zatim dolazite do vode iz koje kornjače izranjaju i u nju uranjaju, dok na drugoj strani obale stoji grdosija od žene koja vam viče »JUMP SUCKER«. Preko vode ćete preći ako skočite udesno kad prva kornjača poslije prvog uranjanja izroni. Samo hrabro i hladnokrvno držite stisnute K i Q, pa će prelaženje preko vode postati rutinska formalnost. Slijedi penjanje uz brdo ometano kamenjem koje se survava s vrha. Ponovo se nalazite na ravnom, ali na brdu gdje morate preskakati kamenje i slijediti pticu koja će vam pomoći da pređete preko novog jezera tako da ćete se neposredno prije ruba odbaciti i prihvatiti ptici za noge. Zatim se spuštate s druge strane brda preskakujući kamenje i rupe. Kada preskočite posljednji kamen, pritisnite W i ENTER i držeći ih ubrzajte do 80 milja na sat. To će vam pomoći da »preletite« preko jezera. Sada kamenje pada s neba i stvara vam velike probleme jer istovremeno morate voditi računa i o tome da se ne spotaknete na kamen koji je nedavno pao na zemlju i da vam nešto ne padne na glavu. Slijedi slična situacija kao i kod trećeg dijela. Poslije toga prolazite kroz mračni tunel prepun iznenađenja. Morate se saginjati i preskakati stalagmite i stalaktite. Kad sve to savladate u što uopće ne sumnjamo, završili ste igru. Za kraj, jedno srce lebdi u zraku, a to je izraz ljubavi spasene i zahvalne ljepotice. Zatim slijedi sve iz početka, uz malo teže uvjete.

Ako budete imali problema, obratite se na tel. (041) 22 14 94.

Najbolje stvari u životu koštaju malo više,
ali one to zaslužuju parfem PANACHE

KRKA kozmetika

EPSON

U obimnom proizvodnom programu firme EPSON može se pronaći i crtač – štampač HI-80 koji se odlikuje velikom preciznošću i povoljnom cenom.

Bićemo zadovoljni ako možemo da vas detaljnije upoznamo s proizvodima EPSON.
Pozovite nas!

Predstavništva:

Beograd
Kondina 1
telefon: (011) 326-484
telex: 11450 yu avtena
poštni predal 623

Zagreb
Jurišićeva 2 a
telefon: (041) 42-469
telex: 21441 yu avtena
poštni predal 28

Sarajevo
Đure Đakovića 6
telefon: (071) 25-103
telex: 41255 yu avtena

Skopje
Dame Gruev 3
telefon: (091) 231-452
telex: 51217 yu avtena

Split
Rade Končara 76
telefon: (058) 512-822
telex: 26198 yu avtena

Varaždin
Braća Radića 16
telefon: (042) 49-466
telex: 23045 yu avtena

Rijeka
Nikole Tesle 9
telefon: (051) 30-911
telex: 24216 yu avtena

Generalni i ekskluzivni zastupnik za Jugoslaviju:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639